(Item 6 from file: 351) 1/5/6 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv. **Image available** 013857376 WPI Acc No: 2001-341589/ 200136 XRPX Acc No: N01-247411 Language translation apparatus has speech recognition input, prosody information extractor and speech output Patent Assignee: SONY CORP (SONY) Number of Countries: 001 Number of Patents: 001 Patent Family: Date Week Applicat No Kind Kind Date Patent No 19991015 200136 B 20010427 JP 99293875 Α JP 2001117922 A Priority Applications (No Type Date): JP 99293875 A 19991015 Patent Details: Filing Notes Patent No Kind Lan Pg Main IPC JP 2001117922 A . 32 G06F-017/28 Abstract (Basic): JP 2001117922 A NOVELTY - A speech recognition unit recognizes voice input into input unit. The recognized speech result is transmitted to machine translator (1) which is provided with conversion table. Based on conversion table which uses prosody information for one or both of the languages, the recognized speech result is translated into translation sentence and supplied to speech synthesizer for performing speech synthesis. The processed speech is output by composite tone from speaker (5). DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following: (a) Translation procedure; (b) Program for executing translation of language USE - For translating Japanese to English and vice versa. ADVANTAGE - Accurate translation is performed and translated sentence is output by speech synthesis, without imparting a feeling of incongruity. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of audio translation system. (Drawing includes non-English language text). Machine translator (1)

Title Terms: LANGUAGE; TRANSLATION; APPARATUS; SPEECH; RECOGNISE; INPUT;

International Patent Class (Additional): G06F-003/16; G10L-013/00;

Speaker (5)

Derwent Class: P86; T01

File Segment: EPI; EngPI

G10L-015/00

pp; 32 DwgNo 2/24

PROSODY; INFORMATION; EXTRACT; SPEECH; OUTPUT

International Patent Class (Main): G06F-017/28

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-117922

(43)Date of publication of application: 27.04.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/28 G06F 3/16 G10L 13/00 G10L 15/00

(21)Application number: 11-293875

(22)Date of filing:

E 10 1000

(71)Applicant : SONY CORP

(72)Inventor: HIROE ATSUO

TSUTSUMI HIRONAGA

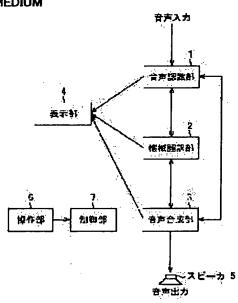
KISHI HIDEKI ASANO KOJI

(54) DEVICE AND METHOD FOR TRANSLATION AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform high-accuracy translation and to output a translated sentence in synthetic voice without feelings of incompatibility.

SOLUTION: In a voice recognizing part 1, inputted voices are recognized, and the prosody information of inputted voices is extracted and supplied to a machine translation part 2 together with the voice recognized result of inputted voices. The machine translation part 2 has a translation table, in which language translation data for performing Japanese/English and English/Japanese translations are described together with prosody information concerning English and Japanese, and on the basis of that translation table, the voice recognized result is translated to a translated sentence with prosody information. This translated sentence with prosody information is supplied to a voice synthesizing part 3 and outputted in synthetic voices from a speaker 5 by performing ruled voice synthesizing processing.



音声観訳システム

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

, gov

(12) 公開特許公機(A)

特開2001-117922 (11)特許出版公园番号

(P2001 – 117922A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

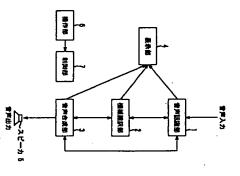
	=	G10L K			G06F 17	(51) Int CL."
	15/00	13/00		3/16	17/28	
			330	320		新 遊院号
外語対象						
米類块	G10				G06F	ΡI
未請求 請求項の数10	G10L 3/00		15/38		F 3/16	
5						
(全 32 頁)	×	×	<	3 3 0 K	320H	.
是此項に統<		9 A 0 0 1	5D045	5 D 0 1 6	5B091	f-73-}*(\$ -\$)

(21) 田田神事 (22)出版日 平成11年10月16日(1889.10.16) **特闘平11-293875** (71)出版人 00002185 (74) (CM) A (72) 残明者 (72) 発明者 100082131 白奴奴 度江 厚夫 发放影晶川区北岛川6丁目7部35号 ンニー株式保管 外型 计程序本数据 一条战争的人 方文物品。三文化品、三の一日、年35号 ソニ 一条以金牡内 竹木物品川区北島川6丁目7県35号 ソニ

(54) 「発配の名称」 態別数官および国界方法、位びに配象媒体

牡感のない合成者で出力する。 【課題】 精度の高い翻訳を行い、また、翻訳文を、遠

れ、規則音声合成処理が行われることにより、スピーカ ロンディ情報付きの類訳文は、音声合成部3に供給さ が、プロンディ情報付きの無限文に無限される。このプ ロンディ情報とともに記述されている変換テープルを有 めの言語変換ゲータが、英語および日本語についてのゲ れる。機械翻訳部2は、日英および英日の翻訳を行うた 力音声の音声認識抽果とともに、機械翻訳第2に供給さ るとともに、入力音声のプロンディ情報が抽出され、入 5から合成者で出力される。 **しており、その奴徴を「レイに話ん"」た、音言奴襲技味** 【解決甲段】 音声掲載部1では、入力音声が掲載され



音声解説システム

(本件課状の信用)

煎配入力文を入力する入力手段と、 語の翻訳文を出力する翻訳装置であって、 【請求項1】 第1の書語の入力文を翻訳し、第2の書

グいて、前記入力文を、その入力文に対応する前記翻訳 のプロンディ情報とともに記述されているテーブルに基 が、前配第1または第2の倉田のうちの少なくとも一方 文に簡択する類似手段と、 前記入力文を、前記翻訳文に翻訳するための対応関係

前記翻訳文を出力する出力手段とを備えることを特徴と

10

する翻訳装置。

音声を認識する音声認識手段を有し、 【請求項2】 前起入力手段は、

前記音声路戰爭段による前記音声路識結果を、前記入力 女として出力することを特徴とする間求項1に記載の翻

【請求項3】 前記音声踢舞手段は、

前記音声のプロンディ情報を抽出する抽出手段を有し、 とともに出力し、 前配音声の音声眼鏡結果を、その音声のプロンディ情報

情報を用いて翻訳することを特徴とする開求項2に記載 前記翻訳手段は、前記音声認識結果を、そのプロソディ

ディ信仰を要求する要求手段をさらに偉え、 【請求項4】 前記音声協議手段に対して、前記プロン

る環状版3に記載の簡素徴算。 場合に、煎肥プロンディ情報を出力することを傳復とす 前記者声認識手段は、前記要求手段による要求があった

現林東ではへ

【請求項6】 前記出力爭段は、

前記翻訳文に対応する合成音を生成する音声合成手段を

前記翻取文を、合成音で出力することを特徴とする請求

近1 下門費の簡別機関。 【請求項6】 前記翻訳手段は、前記翻訳文を、そのプ

そのプロンディ情報を用いて生成することを特徴とする 前記音声合成手段は、前記翻訳文に対応する合成音を、 ロンディ情報とともに出力し、

央風 6 に質数の簡別数質。 に、向記プロンディ情報を出力することを特徴とする関 して、前記プロンディ情報を要求する要求手段を有し、 前記翻訳手段は、前配要求手段による要求があった場合 【院求項7】 前配音声合成手段は、前配翻队手段に気

さらに備えることを特徴とする請求項1に記載の翻訳装 【請求項8】 前配テーブルを記憶している記憶手段を

煎記入力文を、煎配翻駅文に翻駅するための対応関係 前記入力文を入力する入力ステップと、 語の翻訳文を出力する翻訳方法であって、 【請求項 9】 第1の言語の入力文を翻訳し、第2の言

ß

特別2001-117922

煎配翻灰文を出力する出力ステップとを備えることを特 **ろいて、前記入力文を、その入力文に対応する前記翻訳** のプロンディ情報とともに記述されているテーブルに基 が、前記第1または第2の言語のうちの少なくとも一方

前配入力文を入力する入力ステップと、 言語の翻訳文を出力する翻訳処理を、ロンピュータに行 わせるプログラムが記録されている記録媒体であって、 【請求項10】 第1の言語の入力文を翻収し、第2の

文に翻訳する翻訳ステップと、 **グいて、前記入力文を、その入力文に対応する前記額収** のプロンティ信仰とともに認道されているテーブルに描 が、庶民第1または第2の言語のうちの少なへとも一方 典記入力文を、前記翻訳文に翻訳するための対応関係

前配翻駅文を出力する出力ステップとを備えるプログラ 4が危険されていることを母校とする危険媒体。 【発明の詳細な説明】

[1000]

出力すること等ができるようにするものである。 を考慮して錯訳を行うようにすることで、特度の高い語 駅を行い、さらに、その翻訳文を、特度の高い合成音で 駅方法、並びに配録媒体に関し、特に、プロンディ情報 【発明の属する技術分野】本発明は、翻駅装置および翻

され、その音声認識結果が英語に翻訳されて、合成音で による発話を行うユーザどうしがコミュニケーションを 発語を、英語で聞くことができ、まだ、日本語の話者 互に、相手の発話を理解して対話を行うことができる。 は、英語の話者の発話を、日本語で聞くことができ、祖 る。従って、英語の話者(ユーザ)は、日本語の話者の 音声認識結果が日本語に翻訳されて、合成音で出力され 出力されるとともに、英語の発語が音声思識され、その 声翻駅システムでは、例えば、日本語の発話が音声部間 図るためのツールとして、音声翻訳システムがある。音 構成を示している。 【0003】図1は、技法の音戸相訳システムの一段の 【従来の技術】例えば、日本語と英語等の、異なる首脳

声段跳節201に入力され、そこで音声段眺される。 が出力される場合もある。 **しの音声認識結果ではなく、複数の音声認識結果の痰癌** 音声認識館201から機械翻訳部202に対しては、1 を、テキストで、傷候間吹節202に出力する。なお、 芦路職師201は、原言語による音声の音声思聞結果 【0004】原言語(翻訳的の言語)による音声は、音

8 の翻訳女に基づいて、その音韻情報が生成され、適当な される。音声合成的203では、微微語駅部202から 認識結果のテキストが、目的言語 (翻訳後の言語) のテ キスト(翻訳文)に翻訳され、音声合成部203に供給 【0006】機械翻駅部202では、原言語による音声

イントネーションを付加することで、その間収文に対応 する合成者が生成されて出力される。 なお、機械翻訳部 202が出力する粗吹文は、図示せぬディスプレイで表 示されることもある。

8、 青声(原書館による音声)が、一旦、テキストに略 合政師203それぞれにおける処理の特度が問題になる 数され、再び、音声(目的言語による合成音)に変換さ れるという処理過程で、情報が欠終することも問題にな [発明が解決しようとする課題] 音声観訳システムにお 文に対応する合成者で出力されるかどうかの処理特徴に いて、原言語による甘声が、目的言語による正しい観察 因しては、舟戸因集部201、独技館収的202、 舟戸

【0007】即ち、音声には、熱み取り可能な文字で数 力されることにより、音声に含まれていたプロソディ情 ーション、リズム、ボーズといった監督に配するプロン て音声記載が行われ、その音声記載結果がテキストで出 ナいとのた命る治理存在の名、アクセントや、イントネ ディ(brosody)情報も含まれるが、街声閲覧的1におい 傾は失われる。 【0008】しかしながら、文字によって表現した場合 は国一になる音声であっても、その微味内容が、音声に **名まれるプロンディ情報によって異なる場合があり、上** によりプロンディ情報が欠終することが、酷敗結果に影 述のように、朝欧処理の過程で、テキストを介すること 夢を与えることがある。

の間収を行うとして、アクセントまたは上り関チのイン n. "は、"1"を強く知音することを表し、また、"I havaa 【0009】即ち、倒えば、いま、日本配と英語の話者 (ユーザ) どうしが対話を行うために、日英および英日 トネーションがある暗句を、アスタリスク(#)で囲ん で記述するとする。従って、例えば、"ele have a pe *pen*、は、「pen"を強く発音することを表す。

羽筋される。従って、アクセントを考慮しないで翻収を 【0010】包えば、文中に、燈香館(紋筋の中に、炉 英語では、一般に、新情報の語句は、アクセント付きで 行うと、強行感のある糖尿結果が得られる(散った糖尿 たに現れた情報)である間句と、旧情観(対話の中に、 既に現れている情報)である語句とがある場合におい て、其の情報が旧情報よりも先行して現れるときには、 結果が命られる)ことがわる。

「この写真は、弟が懐りました。」については、「この た」という事実がある場合において、日本語による発語 の対欧'My brother'が、旧情報「この写真」の対欧"thī **写真」が旧情報となっており、「弟」が新情報になって** いる。この日本語による発髭の英収(朝欧文)は、"My [0011] 具体的には、例えば、「崩が写真をとっ *brother* took this picture. となり、新情報「崩」

s picture"よりも先行して現れるから、英訳"My obroth

took this picture. において、"brother"はアクセ ントなから密加かれる。

[0012] 一方、日本語による発話「弟は、この写真 を振りました。」については、「この写真」が所情報と なっており、「苺」が旧情報になっている。この日本語 が、旧情報「崩」の対訳"Ny brother"よりも先行してい e. "となり、新情報「この写真」の対訳"this pleture" による発話の英訳は、"My brother took this pictur ないから、英訳"My brother took this picture. "は、 10 アクセントなしで発悟される。

Rは、テキスト上では、いずれも"My brother took thi [0013] 日本語による発語「この写真は、弟が振り ました。」と、「角は、この写真を振りまじた。」の英 話したときのアクセントが異なる。従って、"アクセント s picture. となり、同一であるが、上浴のように、殆 を考慮せずに、日英や英日の朝飲を行うと、以下のよう

真は、崩が掛りました。」の英欧"My +brother* took t his picture. の合成音には、"brother"にアクセントが あるべきであり、また、日本語による発語「併は、この 写真を振りました。」の英訳"My brother took this pi を、合成音で出力する場合、日本語による発話「この写 【0014】即ち、日英の翻訳を行い、その朝訳結果 cture、の合成者には、アクセントがあるべきではな [0016] しかしながら、アクセントを考慮しない場 台には、いずれの英駅もアクセントなしの合成音で出力 される。即ち、日本語による発話「この写真は、弟が撒 りました。」と、「筋は、この写真を撮りました。」の 翻収結果は、区別されずに、いずれも、"My brother to た。」の英呎として、意味的に連和感のある合成音が出 ok this picture. というアクセントなしの合成音で出 力されることになる。従って、英語のユーザからすれ ば、日本暦による発話「この写真は、弟が扱りまし 力されることになる。

[0016]逆に、英日の翻取を行う場合には、英語に よる発話"My *brother* took thispicture. と、"My br 「綿は、この写真を振りました。」となって区別される other took this picture. の翻取結果は、上述のよう に、それぞれ「この写真は、弟が振りました。」と、

台には、上述の英語による2つの発筋は区別されず、い となり、日本語のユーザからすれば、英語による発話で 【0017】また、例えば、日本語では、助詞「は」と 60 ント付きで発話されることがあるが、アクセントを考慮 くれためる。しかしながの、アクセントを共興しなで始 「が」については、その質粒に配置される名詞がアクセ ずれの日本語取む、「崩は、この写真を振りました。」 8.味的に適和感のある類欧文が出力されることになる。 ・ *brother* took this picture. "の日本語訳として、 「が」が使い分けられることがあり、さらに、助阿

ノないで朝吹を行うと、遠和感のある朝吹結果が得られ

[0018] 具体的には、例えば、「ヘンリーがどうし たのか」という質問に対しての英語によるユーザの資格 bi. "Henry has arrived."または"Henry has *errived 1. であった場合においては、その日本語訳は、「ヘン リーは営着しました。」となる。

るユーザの返答が、"ellenry* has arrived."であった場 【0019】また、例えば、「髄が到着したのか」また **合においては、その日本語数は、「◆ヘンリーが◆登巻し** は「凶着したのは酷か」という質問に対しての英語によ ました。」または「堕着したのはヘンリーです。」とな

[0027] さらに、例えば、英語では、幾つかの語句 が投続されて復合語化すると、アクセントが前方に移動

9

いう質問に対しての英語によるユーザの返答が、"Henry [0020] さらに、例えば、「何が起こったのか」と has arrived. でわった場合においては、その日本語駅 は、「ヘンリーが到着しました。」となる。

[0021] 従って、日英の翻駁においては、「ヘンリ 一は對着しました。」、「+ヘンリーが+對着しまし

た。」、「對着したのはヘンリーです。」、「ヘンリー いと、いずれも、"Henry has arrived."となり、この朝 が到着しました」の翻取結果は、アクセントを考慮した 取結果を、合成者で出力した場合には、英語のユーザに とって、意味的に連和感のある合成者が出力されること

ある「ヘンリーが到着しました。」となり、英語による arrived. " *Henry* has arrived. " Henry has *ar rived*,"の朝呪結果は、アクセントを考慮しないと、い ての返答である「ヘンリーは資券しました。」か、また は、「何が超こったのか」という質問に対しての過年で 発話におけるアクセントの違いによって、取し分けを行 [0022] 一方、英日の朝駅においては、"Henry has ずれも、「ヘンリーがどうしたのか」という質問に対し て、意味的に連和感のある輻取文が出力されることがあ うことができない。その結果、日本語のユーザにとっ

ト付きの発話が行われることがあるが、アクセントを考 **貸しないで無収を行うと、適和感のある糖収結果が得ら** [0023] さちに、例えば、英語では、副間と、その 町町の筒珠上の係り先との位置田原によって、アクセン **たることがある。**

斟詞が、動詞の直前に配置され、係り先(修飾先)の語 [0025] このため、例えば、英語による発話T ala といった副間は、基本的には、それが修飾する語句の直 後に配置されることもある)、話し言葉では、これらの 前に配置されるが("only"は、それが修飾する語句の底 [0024] 即ち、英語では、宏大氏、"elso"や"only" 町に、アクセント(ストレス)が付されることがわる。 o like *her*,"の日本語訳は、「私は彼女も好きで

特別2001-117922

3

ke her."の日本語訳は、「私も彼女が好きです。」にな

女だけです。」になるべきであり、英語による発感で1 o け、私は彼女に会いました。」または「私が彼女にわっ [0026]また、例えば、英語による殆話71 only ma だけに会いました。」または「昨日私が会った人は、彼 w shore yeaterday,"の日本国際は、「昨日、私は彼女 nly asw her *yesterdsy*."の日本語訳は、「昨日だ たのは、昨日だけです。」にあるべきである。

という名詞句は、 (en) English *teacher* と英訳され るべきであり、「英語の先生」という複合名詞化したも のは、 (an) *English* teacher と英訳されるべきであ [0028] このため、例えば、「イギリス人の先生」

【0029】従って、アクセントを考慮せずに粗収を行 果、英語のユーザにとって、意味的に適和感のある合成 げにとって、意味的に連和感のある糖飲文が出力される うと、上述の場合と同様に、日英の翻訳においては、英 音が出力されることがある。一方、英日の翻訳において C、収し分けを行うことができない結果、日本語のユー も、英語による発怒におけるアクセントの違いによっ **駅が、常に、アクセントなしの合成者で出力される数** ことがわる。 [0030]また、発話においては、一般に、形式が平 (上り買子のイントネーションとすると)、 質問を禁固 する文になり得る。 知った、イントネーションをも構し ナペて平叙文として朝欧され、その朝欧姑泉が、合成音 で出力されることになる。その結果、ユーザの意図にそ ないと、質問を意図する発話であっても、その発話は、 **数女であったも、女米のイントネーションを撮げると**

て、粗釈結果の台成音を出力するのが質ましい場合があ る。即ち、ユーザの個人在としては、例えば、音声のど [0031] さらに、音声翻取システムのマンマシンイ ンタフェースの観点からは、ユーザの個人性にあわせ ッケ(例えば、男性または女性のいずれの声である

ぐわない朝釈文が出力される。

己の意図を、対話の相手に、より正確に伝えることが可 か)、站路スピード(倒えば、早口か、またはゆっくり した口間であるか)、年齢、口質(例えば、思っている か、または事んでいるか)、音声のパワー、その他非言 毎がわるが、このようなユーザの個人性を反映した合成 **育で、ユーザの発筋の糖収結果を出力した場合には、自** 節的な音信仰 (倒えば、笑い声や、くしゃみ、笛打ち) \$

【0032】しかしながら、従来の音声観吹システムで は、ユーザの発語が、一旦、テキストに変換されること で、上述のようなユーザの個人性を反映するプロンディ

8

ナ。」になるべきであり、英語による独語"wie also li

情報が失われるため、ユーザの個人性を反映した合成音 を出力するのは困難である。 |0033| また、包えば、ユーザの住別によって、モ のユーザによる発筋の額収結果を変化させたい場合にお いては、性別の観別は、音声からは、比較的に容易に行 うにとが可能であるが、音声が、その音声影響結束とし てのテキストに疫後された後に、その難別を行うのは困

の中には、音声のプロンディ情報を用いて処理を行うも [0034] 元にで、依米の音声器襲や音声器限の年法

[0036]即与、例之ば、特別平8-60498号公 **路には、抽取信仰がけらなく、 イントギーションの信仰** [筆] 等といった同音過ブクセント語を区別して、音声 (音韻学的情報) をも用い、例えば、「偖」および 段階を行う方法が開示されている。

に、時間平8-50498号公報に開示されている方法 O"(on) English *teacher* と、 "(on) *English* teac る合成音を生成する場合に、プロンディ情報が考慮され るわけではないため、上近したような道和感のある相談 [0036] しかしながら、特別平8-60498号公 が、アクセントのある単語が異なるもの(例えば、上述 は、わくまで、図音與アクセント語を区別して音声認識 を行うことができるだけで、その音声筋膜の結果出力さ れるテキストを翻訳し、さらに、その翻訳辞彔に対応す her"など)を区別して配職することはできない。さら 文や合成音が出力されることに対処することはできな **単に開示されている方法では、同一の単語列ではある**

[0037] 宋九、例之ば、仲間平6-332494号 公報には、原書師による入力音声から、アクセントのあ [0038] しかしながら、19回46-332494号 公保では、原倉邸においてアクセントのある語句に対応 る語句を抽出し、その語句に対応する目的言語の語句に アクセントを付す額収抜度が開示されている。

ば、上述の"effenrye has arrived."が「+ヘンリーが+短 着しました。」と粗吹される場合や、"Henry has erriv など)には対処することができるが、原言語においてア セントがない場合(例えば、上述の"Henry has terrive イホ。゙カダ「ヘンリーは凶者しました。」と無限される場合 ed. "が「ヘンリーが凶者しました。」と翻訳される場合 クセントのある語句に対応する目的言語の語句に、アク など)、および原倉間においてアクセントのない語句に 対応する目的言語の語句に、アクセントがある場合に対 する目的言語の語句に、アクセントがある場合(例え 処するのは困難である。

【0039】本発明は、このような状況に鑑みてなされ を、諸和助のない合成者で出力することができるように たものであり、精度の高い翻収を行うことや、翻収文

|課題を解決するための手段| 本発明の翻訳装徴は、入 **翻収文に翻訳する粗訳手段と、観欣文を出力する出力手** カ文を入力する入力手段と、入力文を、相収文に翻収す るための対応関係が、第1束たは第2の責任のうちの少 なくとも一方のプロンディ情報とともに配送されている テーブルに基づいて、入力文を、その入力文に対応する 段とを備えることを特徴とする。

【0041】入力手段には、音声を認識する音声認識手 段を散け、音声蹈鶥手段による音声蹈鸚茄果を、入力文 として出力させることができる。 9

【0042】音声観1年段には、音声のプロンディ情報 を抽出する抽出手段を設け、音声の音声観覧結果を、そ き、翻訳手段には、音声略職箱果を、そのプロンディ情 の音声のプロンディ情報とともに出力させることがで 備を用いて粗吹させることができる。

ることができ、この場合、音声昭陽年段には、更水手段 [0043] 本発明の粗散装置には、音声影響手段に対 して、プロンディ情報を要求する要求手段をさらに設け による要求があった場合に、プロソディ情報を出力させ ることができる。 [0044] 出力手段には、翻訳文に対応する合成音を 生成する音声合成手段を散け、翻訳文を、合成音で出力 させることがてきる。

広する台政音を、そのプロンディ情報を用いて生成させ 【0045】 粗収手段には、粗吹文を、そのブロンディ 情報とともに出力させ、音声合成手段には、翻訳文に対 ることができる。

【0048】音声合成手段には、翻訳手段に対して、ブ この場合、翻訳手段には、要水手段による要水があった ロンディ情報を要求する要求手段を設けることができ、 協合に、プロンディ俳優を出力させることができる。 S

[0047] 本発明の翻収装置には、入力文を、翻収文 に翻訳するための対応関係が、第1または第2の責語の うちの少なくとも一方のプロンディ情報とともに記述さ れているテーブルを記憶している記憶手段をさらに致け 5ことがてきる。

関係が、第1または第2の責語のうちの少なくとも一方 [0048]本発明の翻訳方法は、入力文を入力する入 カステップと、入力文を、朝欧文に朝欧するための対応 のプロソディ情報とともに記述されているテーブルに基 **づいて、入力文を、その入力文に対応する翻訳文に翻訳 する粗吹ステップと、粗吹文を出力する出力ステップと** を備えることを特徴とする。

のプロンディ情報とともに配送されているテーブルに基 **dいて、入力文を、その入力文に対応する相収文に相収** する翻収ステップと、翻収文を出力する出力ステップと [0049] 本発明の配録媒体は、入力文を入力する入 カステップと、入力文を、相吹文に翻吹するための対応 関係が、第1または第2の官語のうちの少なくとも一方

を備えるプログラムが配録されていることを特徴とす

9

記録媒体においては、入力文を、観釈文に翻訳するため の対応関係が、第1または第2の責語のうちの少なくと 6一方のプロンディ情報とともに配送されているテープ **ルに基づいて、入力文が、その入力文に対応する相収文** 【0060】本発明の翻取装置および翻散方法、並びに に個吹される。

[発明の実施の形態] 図2は、本発明を適用した音声観 **Rシステム(システムとは、複数の装置が陰理的に集合** した物をいい、各様成の装置が同一箇体中にあるか否か は問わない)の一実猫の形態の鬼気的構成例を示してお り、図3は、その音声粗吹システムの外観構成倒を示し

[0051]

【0062】この音声観訳システムでは、日本語や英語 等の原質語による音声が入力されると、その音声を、英 筋や日本脳等の目的言語に翻収した翻訳文が出力される ようになっている。 [0063] 即ち、例えば、日本語や英語などによる音 #は、マイク11に入力され、音声路襲部1に供給され る。音声配践部1は、マイク11からの音声を音声段職 合成部3は、機械翻訳部2などの出力に基ろいて音声合 成処理を行い、入力された音声の、他の首語への翻訳結 し、その音声段職類果としてのテキスト、その他付題す [0064]機械翻駅部2は、音声影響部1が出力する **陌)を、例えば英語や日本語などの目的貴語に機械翻取** し、その翻収結果としてのテキスト、その他付配する情 報を、音声合成部3や、表示節4などに出力する。音声 る情報を、機械翻訳部2や、表示部4などに出力する。 音声路離結果を解析し、入力された音声の書語(原言 果等としての合成音を出力する。

[0055] 散示部4は、例えば、被晶ディスプレイ等 で様成され、音声影響節1による音声影響結果や、機械 期欧部2による機械粗取結果等を表示する。

成され、操作節6の操作に対応する操作信号は、観響節 7 に供給されるようになっている。制御部7は、操作部 [0058] 操作部6は、例えば、カーソルを移動させ ンセルナる場合等に操作されるキャンセルキー B C で様 6からの操作信号にしたがって、各種の処理を行うよう 5撮合等に操作されるカーソルキー BA、遊択を確定す る場合等に操作される決定キー6B、および選択をキャ 文字の入力や、仮名漢字変換を行うとき毎にも用いるこ になっている。なね、操作節6は、上述した場合の他、 とができるようになっている。

路礫結果が、目的言語に機械翻訳され、音声合成節3に 声が、音声影響部1で音声影響され、機械語収部2に供 [0067] 以上のように構成される音声粗収システム においては、原言語による音声が入力されると、その音 拾される。機械翻訳部2では、音声路驟部1による音声

安配2001-117922

供給される。音声合成節3では、機械観訳節2からの観 【0068】女に、図4は、図2の音声問題街1の構成 **収結果に対応する合成音が生成されて出力される。** 倒を示している。

しての音声信号に受換される。この音声信号は、AD(۸ 2では、マイク11からのアナログ信号である音声信号 がサンプリング、量子化され、ディジタル信号である音 に入力され、マイク11では、その発話が、電気信号と nelog Digitel)受换的12に供給される。AD変換的1 声ゲータに毀壊される。 この音声ゲータは、吟敬抽出田 [0069] ユーザによる原言語の発話は、マイク11 13およびパッファ節14に供給される。 9

[0060] 参数抽出節13は、AD受換節12か5の スペクトルや、棲形干部保敷、ケブストタム保敷、構ス ペクトル対称の移殺パケメータを抽出し、パップァ部1 音声ゲータについて、適当なフレームごとに、例えば、 4およびマッチング部16に供給する。 [0061] マッチング街16は、客穀街扫筒13から の特徴パラメータに基づき、音響モデルゲータベース! 6、路亀ゲータベース17、および文法ゲータベース1 8を必要に応じて都服しながち、マイク11に入力され た音声 (入力音声) を認識する。

ス17は、観聴対象の各単語 (語句) について、その発 文法ゲータペース18は、節書ゲータペーメ17の単語 こで、文法規則としては、例えば、文献自由文法(CF 【0062】即ち、音響モデルゲータベース16は、音 芦彫版する音声の書簡における個々の音楽や音節などの で、音響モデルとしては、例えば、HMM(Hiddon Nork (つながる) かを配述した文法規則を配像している。こ G)や、統計的な単語道数音串(Nーgram)などに ov Node])などを用いることができる。辞書ゲータベー 音に関する情報が配送された単語辞書を記憶している。 辞書に登録されている各単語が、どのように連載する 音響的な特徴を殺す音響モデルを配像している。ここ 3

に、マッチング節15は、幾つかの単語モデルを、文法 用いた、参核パタメータに魅るを、倒えば、HMM符略 [0063] センチング部15は、容量ゲータスース1 7の単語辞書を参照することにより、音響モデルゲータ ペース 1 6 に記憶されている音響モデルを放使すること で、単語の音響モデル(単語モデル)を構成する。さら ゲーケベース18に配信された文法規則を非限すること により接続し、そのようにして接続された単語モデルを によって、マイク11に入力された音声を簡単する。 基づく規則を用いることができる。

は、凡用的な音響モデルの他、必要に広じて、男性の声 【0064】そして、マッチング部15による音声配響 60 や、くしゃみ、舌打ち等用)等の、いわば特殊な音響モ **椋朵は、例えば、原質語によるテキストで出力される。** [0065] ににで、音響モゲルゲータペース16に 用や、女性の声用、非言語的な音用(例えば、笑い声

特殊な音響モデルをも用いて音声昭観を行うことで、各 九た音声が、男性の発話であるか、または女性の発話で あるかや、田打ち、あるいは吹いぎであるか毎を判定す デルも配像させておくことができる。この場合、マッチ 午毎モゲルによる音声取職枯果の尤度に払んを、入力さ ング節15において、汎用的な音響モデルだけでなく、 ることが可能となる。

収部2や音声合成部3から、特殊な音響モデルを用いて 【0068】なお、マッチング部15では、過程は、凡 の音声記憶を行うように要求するリクエスト信号を受信 した場合にのみ、特殊な音響モデルをも用いて音声配題 用的な音響モデルだけを用いて音声昭毗を行い、機械覇 を行うようにすることが可能である。

[0061] 一方、パッファ部14は、音声ダータパッ ファ14Aおよび仲徴量パッファ14Bで構成され、音 アゲータパッファ14Aは、AD監験的12が出力する 古声ゲーケを、特徴量パッファ14日は、特徴抽出部1 3が出力する特徴パラメータを、それぞれ一時配像す [0068] そして、甘声ゲータパッファ14Aに配像 た命数パラメータは、必要に応じて、プロンディ信仰拍 された音声(入力音声)のプロソディ情報を抽出し、そ された音声データや、特徴量パッファ14日に配値され **山部19によって既み出され、プロンディ債権抽出的1** 9 は、その音声データや特徴パラメータを用いて、入力 のプロンディ情報を表すプロンディデータを、マッチン が部15が出力する音声配職結果としてのテキストに付 西ナる情報として出力する。

に、プロンディ情報を抽出させて、プロンディデータを 出力させることも可能であるし、機械翻駅師2や音声合 【0069】なお、プロンディ体製油出部19には、株 成部3から、プロンディ情報を要求するリクエスト信号 を受信した場合にのみ、プロンディ情報を抽出させるよ ろにすることも可能である。 【0070】また、プロンディ情報抽出部19が出力す るプロンディデータは、マッチング部16に出力するよ 台声怒魔結束としてのテキストの中に、プロンディ情報 抽出部19かちのプロンディゲータを合わた形のゲータ うにすることができ、この場合、マッチング部16は、 を生成して出力する。 [0071]次に、図5は、図2の機械翻駅部2の構成

【0072】 テキスト解析部21には、治戸院職部1が 出力する音声節重結果としてのテキストが、機械翻訳の 対象として入力されるようになっており、テキスト解析 821は、第章ゲータスース24や解析用文攷ゲータス 一ス25をお照しながら、そのテキストを解析する。 田舎示している。

出する。ここで、テキスト解析部21における解析方法 また、解析用文法データベース26には、単語辞書に記 説された今年節の存住に組みいて、単語連数に関する数 5年が記述された解析用文法規則が配信されている。そ して、テキスト解析部21は、その単語辞書や解析用文 **姑規則に基づいて、そこに入力されるテキスト (入力テ キスト)の形態業解析や、俳文解析等を行い、その入力** アキストを構成する単語や構文の情報等の言語情報を抽 としては、例えば、正規文法や、文献自由文法、統計的 な単語連戯機器を用いたものなどがわる。 2

トの解析結果としての言語情報は、言語変換部22に供 **始される。書語変換部22は、貴語変換データペース2** 6を参照し、入力テキストの言語(原言語)の言語情報 【0074】 テキスト解析部21で得られた入力テキス を、粗吹結果の首語 (目的言語),の言語情報に変換す 【0¹075】即ち、曹語敦徽データベース26には、原 言語 (言語変換部22~の入力の言語)の言語情報か

に用いられるシソーラス等の、自賠情報を変換するため は、このような言語変換データに基づいて、入力テキス トの言語の言語情報が、目的言語の言語情報に変換され の、原言語と目的言語との対応関係を記述した言語変換 ら、目的言語(言語変換部22からの出力の言語)の言 語情機への変換パターンや、原言語と目的言語との対数 用例およびその対飲用例と原言語との間の類似度の計算 データが記憶されている。そして、言語変換節22で 8

【0076】言語変換部22で得られた目的言語の言語 **一タペース28を参照することにより、首語変換部22** 情報は、テキスト生成部23に供給される。 テキスト生 成部23は、第書ゲータペース27ねよび生成用文法デ からの目的言語の言語情報から、入力テキストを目的言 **卧に翻放したテキストを生成する。**

【0077】即ち、節書ゲータペース27には、目的言 語の文を生成するのに必要な単語 (語句) の品類や活用 形等の情報が記述された単語辞書が記憶されており、ま た、生成用文法データペース28には、目的言語の文を 生成するのに必要な単語の活用規則や語順が制約等の生 成用文法規則が配憶されている。そして、デキスト生成 **街23は、これらの単語辞書および生成用文法規則に基 ろいて、自賠政役部22からの制部信仰を、アキストに** 変換して出力する。

一ヶを含んだ処理結果が出力される。なお、音声路観部 【0078】ここで、テキスト解析部21、言語変換部 22、およびテキスト生成的23は、必要に応じて、音 **声影響部1が出力するプロンディデータを用いて処理を** 行うようになっている。テキスト解析部21や、言語変 幾節22、テキスト生成節23がプロンディデータを用 いて処理を行った場合には、必要に応じてプロンディデ 1が、常に、プロンディデータを出力するようになって

20

品阿情報などが記述された単語辞書が記憶されている。

[0073] 即ち、節書ゲータペース24には、各単語 (語句)の衰配や、解析用文法を適用するために必要な

2、およびテキスト生成師23は、プロソディ情報が必 要なときに、それを要求するリクエスト信号を、音声器 いない場合には、テキスト解析部21、曹昭変換部2 戦部1に出力するようになっている。

辞書ゲータペース21ねよび生成用文法ゲータペース2 徴に、言語変換節22や、テキスト生成節23にも、処 キスト解析部21や、曹語変換部22、テキスト生成部 23において、どの情報を参照して処理を行ったかの問 [0079] また、テキスト解析部21には、処理中に 伊服した、辞書データペース24および解析用文法デー タペース25の情報を保持させておくことができる。 同 8の情報を保持させておくことができる。この場合、テ い合わせるリクエスト信号が、後で処理を行うプロック そのプロックに対して、リクエスト信号が要求する情報 (例えば、プロソディデータ等) を返信することが可能 理中に参照した、曹語変換データベース26の情報や、 (例えば、音声合成部3) から送信されてきたときに、

[0080] 次に、図8は、図6の書簡質換ダータベー て、原動語を目的言語に翻訳するための対応関係が、原 言語または目的言語のうちの少なくとも一方のプロソザ イ情報とともに記述されており、そのような書語変換デ **ス26に記憶されている言語変換データを示している。** [0081] 本実施の形態では、曹語変換データとし **ータが、変換テーブルに型像されている。**

[0082]即ち、図6は、日本語または英語のうちの 一方を、原言語とするとともに、他方を、目的言語とし た協合の変換テーブルを示している。

[0084] この場合、言語変換節22は、変換テープ ルを参照することで、英語による発話。English *teache ができる。また、言語変換部22は、英語による発話。* [0083] 図6 (A) の変換テーブルでは、原倉語に て、日本語「イギリス人の先生」に正確に翻取すること 生」および「英語の先生」の対収が、プロンディ情報と れている。即ち、図6(A)では、英語"English +teso データを用いて、日本語「英語の先生」に正確に翻訳す よるテキストとしては、いずれも「English teacher」と しての強調されている部分を表す配号*を用いて配述さ 広付けられており、英語**English* teacher"の対訳と per◆″の対訳として、日本語「イギリス人の先生」が対 English* teacher"を、その音声認識結果とプロンディ **敷現される目的首語によるテキスト「イギリス人の先** ra"を、その音声観戦枯果とプロソディデータを用い して、日本語「英語の先生」が対応付けられている。

が対応付けられている。ここで、NPは、名間色(Noun Ph [0 0 8 5] 図 8 (B) の変換ターブルでは、英語*M P.の対訳として、日本語 [NPはNP] が対応付けられて B9、英語"+NP+ NP"の対限として、日本語「NPがNP」 rase)を、VPは、動詞句(VerbPhrase)を、それぞれ数

特別2001-117922

8

寸。この場合、言語変換部22は、英語による発話"NPv p"を、その音声靱動結果とプロソディゲータを用いて、 日本語「NPはVP」に正確に翻放することができ、また、 英語による発話"eNPe Vp"も、日本語「NPがVP」に正確 に粗吹することができる。

た、言語変換部22では、B本語「eNPedfyP」の対限と 【0087】図6 (D) の改数ケーブルでは、英語"NPI その英語。*NP* VP"に対応する合成者、即ち、名詞句NP る。この場合、責賠変換部22では、日本語「NPはVP」 [NPはVP] および [NPがVP] の対欧として、いずれも、 英語"NP VP"が対応付けられており、日本語「eNPeがV PJ の対散として、英語"eNP* VP"が対応付けられてい 者、即ち、アクセントなしの合成者が生成される。ま にアクセントを付加した台成者が生成される。従って、 や「NPがVP」の対象として、英語"NP VP"が出力され、 して、英語"eNPe VP"が出力され、音声合成部3では、 [0086] 図6 (C) の変換ゲーブルでは、日本語 音声合成節3では、その英語"NP NP"に対応する合成 額収結果として、適和感のない合成者が出力される。

変換部22は、英語による発話"NP NP" NP1 8180 V +NP の対限として、日本語「NP1もNP2をV。」が対応付けら を、日本語「NP1もNP2をv。」に正确に翻取することが れている。ここで、Yは動阿を表す。この場合も、責語 V. 」が対応付けられており、英田"oNPl· also V NP2. 2v. を、日本語「NPItAN2もv。」に正確に朝奴するこ とができ、また、英語による発話"eNPle also V NP2. also V +NP2+,"の対欧として、日本語「NP1はNP2も 2

のには、例えば、HTML(Hyper Text Merkup Lenguag **時が存在し、そのような型を区別したタグによってプロ** スタリスク等の記号を用いて、いわば簡略化された変換 いるようにしたが、独国その他のプロンディ情報を救す **田し、プロンディ情報のうちの、倒えば、アクセントだ** けに在目した場合でも、言語によって、高低型や強弱型 ソディ情報を記述することは煩雑である。そこで、変換 テーブルの作成の際には、そのような型を区別しないア 簡略化された変換ターブルを、タグを用いて配送された 【0088】なお、図6の実施の形態では、警算を表す (強く発音される語句を表す) のに、アスタリスクを用 ケーブルの記述を行い、彼で、収穫ツール等を用いて、 e)等で採用されているタグを用いることも可能である。 放後アーブルにコンパートするようにすることができ S

【0089】女に、図74、図2の中子中科部3の集段 用を示している。

対象として入力されるようになっており、テキスト解析 出力する観釈結果としてのテキストが、音声合成処理の 831は、幹事ゲータペース34や解析用文弦が一タベ 【0090】テキスト解析的31には、磁域観訳部2が 一ス36を倉服しながら、そのテキストを解析する。

特殊な音響モデルをも用いて音声影響を行うことで、各 音響やゲルによる音声記憶結果の尤度に基づき、入力さ れた音声が、男性の発話であるか、または女性の発話で あるかや、田打ち、あるいは栄い声であるか毎を判定ナ ゲルも記憶させておくことができる。この場合、マッチ ング節16において、汎用的な音響モデルだけでなく、 ることが可値となる。

欧部2や音声台成部3から、特殊な音響モデルを用いて の音声路線を行うように要求するリクエスト信号を受信 【0066】なお、マッチング部16では、追称は、克 用的な音響モデルだけを用いて音声認識を行い、機械翻 した場合にのみ、特殊な音響モデルをも用いて音声影響 を行うようにすることが可能である。

声ゲータパッファ14Aは、AD変換部12が出力する ファ14Aおよび鈴飯番パッファ14日で鉾成され、市 **音声が一タを、体数量パッファ14日は、体数抽出部1** [0067] 一方、パッファ部14は、音声ゲータパッ 3が出力する特徴パラメータを、それぞれ一時配像す 【0068】そして、音声ゲータパッファ14Aに配像 された音声ゲータや、特徴量パッファ 14日に記憶され 9は、その音声データや物像パラメータを用いて、入力 た幹徴パラメータは、必要に応じて、プロンディ情報抽 出部19によって転み出され、プロンディ情報抽出部1 された音声(入力音声)のプロンディ情報を抽出し、そ のプロンディ情報を表すプロンディデータを、セッチン が部15が出力する音声配職結果としてのテキストに付 困する情報として出力する。 [0069]なお、プロンディ体製油出館19には、株 に、プロンディ情報を抽出させて、プロンディゲータを 出力させることも可能であるし、機械無収部2や音声合 成的3から、プロンディ情報を取水するリクエスト信号 を受信した場合にのみ、プロンディ情報を抽出させるよ うにすることも可能である。 【0070】また、プロンディ信仰独出的19が出力す るプロンディゲータは、マッチング部15に出力するよ **台声問題結果としてのテキストの中に、プロソディ情報** 抽出部 19 からのプロンディゲータを合わた形のゲータ うにすることができ、この場合、マッチング部16は、 を生成して出力する。

[0071]次に、図5は、図2の機械開収前2の構成 何を示している

【0072】 テキスト解析師21には、音声閲覧部1が 出力する音声影響結果としてのテキストが、機械観察の 対象として入力されるようになっており、テキスト解析 **街21は、御事ゲータペース24や解析用文弦ゲータペ** 一ス25を倉服しながち、そのテキストを解析する。

[0073] 即ち、節書ゲータペース24には、各単語 (語句) の表記や、解析用文法を適用するために必要な 品質情報などが記述された単語辞書が記憶されている。

また、解析用文法データペース26には、単語辞書に記 的等が配置された解析用文法規則が配信されている。 そ して、テキスト解析部21は、その単語辞書や解析用文 **故規則に基づいて、そこに入力されるテキスト (入力テ キスト)の形態素解析や、株文解析等を行い、その入力** アキストを構成する単語や構文の情報等の言語情報を抽 出する。ここで、テキスト解析部21における解析方数 としては、例えば、正規文法や、文原自由文法、統計的 為かれた今年節の存在に残んでた、年間消費に配する数 な単語連續強率を用いたものなどがある。

6を参照し、入力テキストの言語(原言語)の言語情報 [0074] テキスト解析部21で得られた入力テキス トの解析結果としての言語情報は、言語変換部22に供 恰される。曹陌安後郎22は、曹陌安後ゲータペース2 を、粗吹結果の倉脇(目的首節)の倉部情報に変換す 【0076】即ち、自節敷後ゲークペース26には、原 言語(言語変換部22~の入力の言語)の言語情報か

に用いられるシソーラス等の、首語情報を変換するため は、このような言語変換ゲータに基づいて、入力テキス トの言語の言語情像が、目的言語の言語情報に改換され 語情像への変換パターンや、原言語と目的言語との対驳 用例ねよびその対欧用例と原言語との間の類似度の計算 の、原言語と目的言語との対応関係を記述した言語変換 ち、目的言語(言語変換部2.2からの出力の言語)の言 ゲータが配備されている。そして、食語変換部22で

【0076】言語変換部22で得られた目的言語の言語 情報は、テキスト生成都23に供給される。テキスト生 成部23は、野舎ゲータペース27ねよび生成用文法デ **一タペース28を参照することにより、言語変換部22** からの目的言語の言語情報から、入力テキストを目的言 語に朝取したテキストを生成する。

悟の文を生成するのに必要な単語 (語句) の品間や舌用 た、生成用文法データペース28には、目的言語の文を 生成するのに必要な単語の活用規則や語順の関約等の生 成用文法規則が配憶されている。そして、テキスト生成 部23社、これらの単語辞書および生成用文法規則に基 **dいて、言語変換部22からの言語情報を、デキストに** 【0077】 即ち、辞書ゲータベース2.7 には、目的書 形等の情報が記述された単語辞書が記憶されており、東 気被して出力する。

いて処理を行った場合には、必要に広じてプロソディデ **一クを含んだ処理結果が出力される。 なお、音声略職部** 【0078】ここで、テキスト解析部21、言語変換部 22、およびテキスト生成節23は、必要に応じて、音 声略響部 1 が出力するプロンディデータを用いて処理を 行うようになっている。テキスト解析部21や、書語変 独部22、テキスト生成部23がプロンディゲータを用 60 1が、常に、プロンディデータを出力するようになって

2、およびテキスト生成部23は、プロンディ情報が必 要なときに、それを要求するリクエスト信号を、音声器 いない場合には、テキスト解析部21、 歯脂変換部2

豊部1に出力するようになっている。

年書ゲータベース27および生成用文法ゲータベース2 そのブロックに対して、リクエスト信号が要求する情報 [0079]また、テキスト解析部21には、処理中に タペース25の情報を保存されておくにとができる。 回 単に、言語変換部22や、テキスト生成部23にも、処 8の情報を保持させておくことができる。この場合、テ キスト解析部21や、言語変換部22、テキスト生成部 2.3 において、どの情報を参照して処理を行ったかの間 い合わせるリクエスト信号が、後で処理を行うプロック (例えば、プロンディデータ等) を返信することが可能 12版した、都像ゲータペース24および解析用文徴ゲー 理中に参照した、武昭変換データペース26の情報や、 (何えば、音声合成部3)から迷信されてきたときに、

て、原言語を目的言語に翻訳するための対応関係が、原 4情報とともに配送されており、そのような質語変換デ 言語または目的言語のうちの少なくとも一方のプロソザ [0080]次に、図6は、図5の言語改換ゲータベー ス26に記憶されている言語変換ゲークを示している。 [0081]本実施の形態では、言語変換データとし **ータが、変換テーブルに登録されている。**

【0082】即ち、図6は、日本語または英語のうちの 一方を、原言語とするとともに、他方を、目的書語とし た場合の変換アーブルを示している。

ルを参照することで、英語による発話"English +teache ができる。また、言語変換節22は、英語による発話。 [0083] 図6 (A) の変換テーブルでは、原言語に 生」および「英語の先生」の対収が、プロンディ情報と れている。即ち、図6(A)では、英語"English etemo 【0084】この場合、言語変換部22は、変換テープ て、日本陌「イギリス人の先生」に正确に翻放すること ゲークを用いて、日本語「英語の先生」に正確に翻訳す よろテキストとしては、いずれも'English teacher'と しての強調されている部分を表す記号・を用いて配述さ 広付けられており、英語"+English* teacher"の対訳と English* teacherを、その音声認識結果とプロンディ her*"の対訳として、日本語「イギリス人の先生」が対 表現される目的言語によるテキスト「イギリス人の先 refを、その音声影響結果とプロソディデータを用い して、日本語「英語の先生」が対応付けられている。 ることがつたる。

が対応付けられている。ここで、NPは、名関句(Noun Ph [0085] 図6 (B) の残骸ケーブルでは、英語"PP VP"の対訳として、日本語「NPはVP」が対応付けられて おり、英語**NP* VP*の対取として、日本語「NPがVP」 rase)を、VPは、動岡句(VerbPhrase)を、それぞれ表

特別2001-117922

8

ナ。この場合、書師変換節22は、英語による発話"NPV 英語による発館「eNPe VP"も、日本語「NPがVP」に正確 P*を、その音声筋襲結果とプロンディゲータを用いて、 B 本語「NPはVP」に正確に翻取することができ、また、 に無权することができる。

た、言語変換部22では、日本語「eNDeがVP」の対欧と る。この場合、實語聚義部22では、日本語(NPはVP) その英語。eNPe VP。に対応する合成者、即ち、名詞句NP (NPはVP) および (NPがVP) の対限として、いずれも、 枚節"NP VP"が幺内付けられており、日本語(eNPeがV PJの対欧として、英語**P* 4P*が対応付けられてい にアクセントを付加した合成者が生成される。従って、 [0086] 図6 (C) の変換アーブルでは、日本語 や「NPがNP」の対訳として、英語"NP NP"が出力され、 音、即ち、アクセントなしの合成者が生成される。ま して、英語"eNb+ NP"が出力され、音声合成部3では、 国収結果として、適和感のない合成者が出力される。 音声合成部3では、その英語"NP NP"に対応する合成

[0087] 図6 (D) の変換ターブルでは、英語*NPI 変換節22は、英語による発話"NP NP" NP1 also V +NP V。」が対応付けられており、英語"*NP1* elso V NP2." の対訳として、日本語「NP1もNP2をV。」が対応付けら れている。ここで、Vは動詞を表す。この場合も、自語 を、日本語「NP1もNP2をv。」に正確に翻放することが 2*. を、日本陌「NPIはNP2もv。」に正確に翻訳するこ とができ、また、英語による発話"eNPI+ almo V NP2. also V *NP2*、の対欧として、日本語「NPIはNP2も 20

のには、例えば、HTML (Hyper Text Markup Languag 【0088】なお、図6の実施の形態では、微質を表す (強く発音される語句を表す) のに、アスタリスクを用 いるようにしたが、数国その他のプロンディ信仰を表す **団し、プロンディ信仰のうちの、倒えば、アクセントだ** けに在目した場合でも、曾昭によって、高低型や強弱型 **等が存在し、そのような型を区別したタグによってプロ** ンディ信仰を記述することは反称である。そこで、反後 アーブルの作成の際には、そのような型を区別しないア スタリスク等の記号を用いて、いわば簡略化された変換 簡略化された変数ターブルを、タグを用いて配送された の年で採用されているタグを用いることも可能である。 テーブルの配送を行い、後で、突換ツール毎を用いて、 変換テーブルにコンパートするようにすることができ 30

[0089] 次に、図7は、図2の音声合成部3の構成 田かかしたいる。

対象として入力されるようになっており、テキスト解析 出力する観吹結果としてのテキストが、音声合成処理の 831は、第4が一クペース34や解析用文符ゲークベ [0090] テキスト解析師31には、機械翻訳師2が 一ス36を書服しながら、そのテキストを解析する。

規則音声合成に必要な情報を抽出する。ここで、規則音 (語句) の品関情報や、既み、アクセント等の情報が記 話された単語辞書が記憶されており、また、解析用文法 の解析用文法規則が配信されている。そして、テキスト ろいて、そこに入力されるテキストの形態素解析や様文 [0091] 即ち、辞書ゲータベース34には、各単語 ゲータスースの6には、容易ゲータスースの4の単語等 **春に記述された単語について、単語道数に因する包約等** 解析部31は、この単語辞書および解析用文法規則に基 解析等の解析を行い、後数の規則合成部32で行われる **か、アクセントおよびイントネーションや起寄するため** の情報その他の顕体情報や、各単語の発音等の音韻情報 声台成に必要な情報としては、例えば、ボーズの位置

[0092] テキスト解析部31で得られた情報は、規 別合成節32に供給され、規則合成節32では、音器片 されたテキストに対応する合成音の音声ゲータ(ディジ ゲータペース36を用いて、テキスト解析部31に入力 タルデータ)が生成される。

テキスト解析的31からの情報に基づいて、必要な音楽 [0093] 即ち、音楽片データベース36には、例え ば、CV (Consonant, Yosel)や、VCV、CVC等の形 ナネーション等を通辺に付加するにとた、 テキスト解析 片ゲータを投続し、さらに、ボーズ、アクセント、イン 部31に入力されたテキストに対応する合政者の音声ゲ で音楽片データが配像されており、規則合成節32は、 ークを生成する。 [0094] この音声データは、DA吸換部33に供給 され、そこで、アナログ信号としての音声信号に変換さ これにより、テキスト解析部31に入力されたテキスト れる。この音声信号は、図示せなスパーガに供給され、 に対応する合成者が出力される。

[0096] ここで、テキスト解析部31、規則合成部 職部 1 が出力するプロンディデータや、機械翻取部 2 が 32、およびDA受換節33は、必要に応じて、音声略 **出力する額収結果に含まれるプロンディデータを用いて** 常に、プロンディデータを出力するようになっていない 協合には、テキスト解析師31、規則合成師32、およ それを更求するリクエスト信号を、音声認識部1に出力 に、プロンディデータを含む処理結果を出力するように なっていない場合には、テキスト解析部31、規則語末 并部32、およびDA受換節33は、プロンディ情報が 必要なときに、それを要求するリクエスト信号を、機械 処理を行うようになっている。 なお、音声関唱部 1が、 UDA質数部33は、プロンディ情報が必要なときに、 するようになっている。同様に、儀仗館収飾2が、名 個灰部 2 に出力するようになっている。

イタグという) を用いて記述されたテキストを処理する は、プロンディ情報を表すタグ(以下、適宜、プロンデ [0096]なお、本液腫の形態では、中戸中段部3

ことができるようになっている。例えば、強調を開始タ た、何えば「一部を(strong)強調して(/strong)殊りま す」等のテキストに対応する合成音として、「強調し 音声合成節3では、プロンディタグを用いて記述され グ(strong)および終了タグ(/strong)で表すとすると、 て」の部分を独開したものが出力される。

[0097] また、DA質強的33では、プロンディデ 一夕が、例えば、台成音の発話速度や、音量等を調整す るために用いられる。

因2の音声翻取システムの動作について、さらに説明す 【0098】次に、図8のフローチャートを都開して、

【0099】図2の音声観訳システムに対して、原言語 の音声が入力されると、その音声が、音声記録部1にお いて音声影響される。

おいて、AD変換部12からの音声ゲータから、特徴パ [0100] 即ち、岩戸路禁御1 (図4) において、原 **胃胚の音声は、マイク11に入力され、さらに、AD変** 換節12を介することで、ディジタルの音声ダータとさ れる。この音声データは、音声データパッファ14Aに 供給されて一時記憶されるとともに、 特徴量抽出部 13 に供給される。 仲徴生油出部13では、ステップS1に **ラメータが抽出され、特徴量パッファ14Bに供給され** て一時記憶されるとともに、マッチング節16に供給さ れ、ステップS2に造む。

【0101】 ステップ S 2では、マッチング部15にお て、原書語の音声(入力音声)が音声認識され、その音 いて、移散拍出部13からの移動パワメータに基づい 芦路機構果を表す原言語によるテキスト等が生成され

果を1つに特定せずに、複数の音声配職結果の候補を出 【0102】なね、マッチング部15には、音声認識結 力させるようにすることができる。また、マッチング部 ラフの一例を、図9および図10に示す。図9および図 15には、例えば、多銭性をもったワードグラフの形式 10の実施の形態においては、発話が開始された時刻を 基準とした開始時刻および終了時刻、その開始時刻から 補)、並びに、その単語候補の対数尤度が、時系列に並 おいしいレストランはありますか」 についてのワードグ る。ここで、例えば、日本語による音声「この近くに、 で、音声的眼睛果を出力させるようにすることができ 終了時刻の間における音声の観響結果の候植(単語検 **んでいる。なね、殴10は、殴9に使く図である。** Ş

14Bに記憶された物数量に基づいて、入力音声のプロ プロンディ情報拍出部19において、音声ゲータパッフ ソディ情報が抽出され、そのプロソディ情報を設すプロ ア14に記憶された音声ゲータ、および特徴量パッファ [0103] 図8に戻り、ステップ32では、さらに、 ソディゲータが、マッチング即16に出力される。

50 【0104】ここで、本実施の形態では、プロンディ情

3

クセント/イントネーション、男性または女性のいずれ ば、恐っている口間であるとか、笑っている口間である しゃみの情報)、平叙文であるか、または疑問文である 策として、例えば、ブリミディブなものと、ユーザ (入 力音声を恐結したユーザ)の個人性を反映したもの、あ 入力音声のピッチや、パワー、発怒速度、発怒時間、ボ **ーズの長さ等がある。また、ユーザの個人性を反映した** プロンディ情報、あるいは抽象化したプロンディ情報と しては、強弱アクセント/イントネーションや、高低ア とかなど)、非言語的な音情報(例えば、告打ちや、く の声であるか、どのような感情の口頭であるか(例え るいは抽象化したものとが抽出されるようになってい る。プリミディブなブロンディ情報としては、例えば、 か、語句の区切り位置等がある。

イブなプロンディ情報は、音声データや、その特徴パラ メータを用いて資源を行うことで求められ、ユーザの個 [0105] プロンディ体験抽出部19では、プリミデ 人性を反映したプロンディ情像、あるいは抽象化したプ ロンディ情報は、プリミディブなプロンディ情報の1つ 以上を用いて水められる。

カー支給」という日本語の「全員」と「ロッカー」との 変化を用いて水められる。具体的には、例えば、「全員 とれるし、「全員ロッカーという物があって、それを支 一を支給する」という意味であるとすると、「全員ロッ 【0106】即ち、例えば、語句の区切り位置は、その 位置におけるポーズの長さや、高低イントネーションの ロッカー支給」という日本語は、そのテキストだけを見 ると、「全員に、ロッカーを支給する」という意味にも 給する」という意味にもとれる。この場合、「全員ロッ カー支給」という日本語が、例えば、「全員に、ロッカ 間の位置は、語句の区切り位置である。

【0107】一方、「全員ロッカー支給」という発話が 行われた場合において、それが、「全員に、ロッカーを 支給する」という意味であれば、発話「全員ロッカー支 給」における「全員」と「ロッカー」との間には、一般 に、ポーズが椰入されたり、また、その間のイントネー ションが何から近に仮たする。

有無やイントネーション等のプリミディプなプロンディ 情報を用いることにより、その間の位置が、語句の区切 【0108】従って、この場合、発話「全員ロッカー支 給」における「全員」と「ロッカー」との間のポーズの り位置かどうかを判定することができる。

【0109】なお、音声配離結果についての語句の区切 り、その音声路職結果の構文解析等を行う際に、その解 り位置の情報を、機械翻収部2において用いることによ

【0110】 ここで、図11に、プロンゲィ 転盘 抽田筒

特別2001-117922

プロンディ信儀が、上述のように、死アクセントのみた ゲイ情俗の信仰や、斑合いは不受である。そこで、この としての高アクセントの関始時刻および終了時級だけが 台段節3が、上述したようなプロンディ情報のすべてを 必要としている場合には、プロンディ情像拍出部19に おいて、ナベトのプロンディ信仰を拍出するのは無駄で あり、必要なもののみ抽出すればよい。さらに、必要な ような場合には、図11 (B) に示したような、ある高 さ以上の高アクセントというプロンディ情報が存在する 区切りが、それぞれの開始時刻および終了時刻とともに 低アクセントや強弱アクセントの度合いは、0を基準と して、高いまたは強い場合をプラスの数字で、低いまた [0112]図11 (B) においては、プロンディ信仰 記述されている。後段で処理を行う機械翻訳師2や音声 必要とせず、ある高さ以上の高アクセントの有無だけを あり、しかも、ある高さ以上の高アクセントの有無だけ である場合には、図11 (A) に示したように、プロソ 関始時刻および終了時刻だけが配送されたプロンディゲ 配送され、さらに、高低アクセントおよび強弱アクセン トについては、その度合いも配送されている。なお、高 は弱い場合をマイナスの数字で、それぞれ我してある。

[0113] なお、プロンディゲータは、次に説明する ように、マッチング街16において、その音声段職結県 に含められるが、その際、プロンディタグに収換され ータを用いることが可能である。

プロンディ情報抽出部19からプロンディゲータを受信 すると、ステップ83において、そのプロソディデータ を、音声路離結果に含めたプロソディタグ付き路職結果 [0114] 再び、図8に戻り、マッチング街15は、 を生成し、機械翻駅節2に出力する。

において、音声略楽部 1 からのプロンディタグ付き認識 【0116】機械翻取節2(図6)では、ステップS4 結果を用いて、目的言語への機械翻訳が行われる。

【0116】即ち、俄被難既節2では、テキスト解析師 て、プロンディタグを参照することで、上述したような 路職結果を用いて、原會語による発話の音声路職結果の テキスト解析が行われ、その解析結果が、曾語変換部2 2.1において、甘戸筋膜部1からのプロンディタグ付き 2に供給される。ここで、テキスト解析的21におい \$

[0117] 書語変換部22は、書語変換データを参照 を翻取し、目的言語のプロンディタグ付き翻取結果に変 生成節23に供給され、そこで処理された後、音声合成 **することにより、原食語のプロソディタグ付き認識結果** 負する。このプロンディタグ付き翻収結果は、テキスト 節3および投示節4に出力される。

[0118] 音声台成節3 (図7) では、ステップ36

所を殴ること等を防止することができる。

19が出力するプロンディゲータを示す。

としての高低アクセント、強闘アクセント、および語句 [0111] 図11 (A) においては、プロンディ情報

る。プロンディタグの例を、図11 (C) に示す。

関った粗权が行われるような解析が行われることを防止

することができる。

50 において、機械配収的2からのプロンディタグ付き翻収

クセントを投すアクセント配号等で構成される、規則者 **断31は、機械軸収制2からのプロンディタグ付き軸収 結果を、そのプロソディタグを参照することにより、高** ず合成を行うための配母型に収抜する。 目む、プロンケ 苗栗が解析される。即ち、音声合成部3のテキスト解析 い特度で解析し、規則音声合成に必要な音韻情報や、ア 4.タグ付き朝欧結果の文字部分は音韻情傷に変換され、 また、例えば、微調して発音することを表すプロンディ タグ節は、所定の配号列に変換される。

[0119] そして、テキスト解析部31が出力する配 音や、入力音声を発話したユーザの性別、あるいはロロ 出力する配号列には、プロンディタグ付き粗収結果に含 は、例えば、入力音声をほぼ同一の発話速度による合成 機械翻訳師2から供給される目的書語による翻訳文が教 号列は、規則合成師32に供給され、規則合成部32で は、ステップSBにおいて、その配号列に魅力いて、規 問音声合成が行われる。 ににで、テキスト解析前31が まれていた、テキスト解析部31で変換されなかったプ その記号列に含まれるプロンディタグを、必要に応じて 用いて処理を行う。これにより、規則音声合成節32で ロンディタグが含まれており、規則音声合成部32は、 は、DA変換部33においてアナログ信号に変換され、 を反映した台成音等のデータを生成する。このデータ これにより、目的首語による間収文に対応する合成音 が、スピーカ6から出力される。まれ、散斥部4では、 示され、処理を終了する。

[0120]以上の処理によれば、精度の高い翻訳を行 い、また、朝欧文を、遠和感のない合成音で出力するこ [0121] 即ち、例えば、原言語による発話が、71 a (B) で収明した協会と回扱に、プロンディ価値のうち lso like there であった場合に、音声影響部1のマッ チング部15において、例えば、図12 (A) に示すよ うなワードグラフが、音声略微結果として得られるとと 6に、プロンディ情報抽出部19において、例えば、図 12 (B) に示すようなプロンディデータが得られたと の数アクセントが存在する関始時刻および終了時刻だけ **する。 なお、図12 (B) の実施の形態では、図11** が配送されたプロンディゲータを用いている。

[0122] この場合、マッチング部16では、ワード グラフとプロンディデータから、図12 (C) に示すよ グく/strees>との間にある単語"her"に、強アクセントが ントを表すプロンディタグの開始タグ(stress)と終了タ 果! also like (stress)her</stress). は、強アクセ うなプロンディタグ付き関聯結果が生成される。ここ で、図12 (C) に示したプロンディタグ付き配職店

ト解析的21において解析が行われた後、責節変換部2 [0123] 鶴枝鶴駅筒2には、図12 (C) に示した ようなプロンディタグ付き認識結果が供給され、テキス

9

2に供給される。言語変換節22では、プロンディタグ **付き路敷結果と、言語変換データペース26における各** プロンディタグ付き閣職結果に最も合致する官語変換デ 旨語変徴ゲータとのマッチングが行われ、これにより、 ータが彼出される。

によるプロンディタグ付き靱散結果。I also like (stre [0124] 即ち、いま、言語変換部22が参照する言 が記憶されているとするとともに、アキスト解析部21 se>her</stress>."の解析結果として、"NPI also V <st 田殿後ゲークペース26に、図6に示した蛟旋ターブル

では、この書類変換ゲータが後出される。即ち、解析結 果の最初の単語"NP1"と言語変換データの最初の単語"NP 17、解析結果の2番目の単語″also″と書語変換ゲータの [0125] この場合、プロンディタグ付き路敷結果。] also like (stress)her(/stress). の解析結果 NPI al ゲータは、図6(D)の変換テーブルの1行目に配送さ so Ai (atress)NP2(/stress). "に最も合致する言語改換 れている"NPI also V +NP2+,"であり、言語変換節22 2番目の単語"also"、解析結果の3番目の単語"V"と音 **陪変換ゲータの3番目の単語"V"、および解析結果の4** ress)NP2</stress>,"が得られたとする。

(D) の変換テーブルの1行目に配送されている NP1 a lso V *NP2*,"が、プロンディタグ付き路職結果"I Blso >および</stress>と、言語変換ゲータの4番目の単語"N P"を囲むアスタリスクは、いずれも強調を表すから、こ like <stress>her</stress>."の解析結果"NPI also V (atress)NP2(/stress)、「に最も合致する言語変換データ 結果の4番目の単語"NP2"を囲むプロンディタグぐatress れらも一致する。従って、責賠変換部22では、図6・ (最後) の単語"NP2"は、いずれも一致しており、解析 とした歓田される。 8

毎目(最後)の単語"NP2"と言語変換データの4番目

【0126】そして、言語変換部22は、後出した言語 変数ゲータ NP1 also V eNP2e. と、その対訳「NP1はNP 2もト。 」を、プロンディタグ付き音声ങ職結果*I also like (stress)her(/stress). とともに、テキスト生成

る言語変換データを検出する場合には、図6 (D) の*N い音声路臨結果を解析して、その解析結果に最も合致す Pl also V *NP2*. と、"*NP1* also V NP2."の両方が数 出されることとなり、その優劣をつけることが困難であ 【0127】なお、プロンディタグ付き掲載結果のプロ ソディタグを無視した場合、即ち、プロソディタグのな るため、以降の処理を統行するのが困難となる。 第23に出力する。

検察で用いられている、例えば、論理式による検索方法 【0128】また、プロンディタグ付き認動結果と言語 や、ベクトル型関拍による後繋が指揮も採用するにとが できる。胎理式による微索方法を採用した場合には、プ ロソディタグ付き認識結果を構成する語句を用いて、論 変換ゲータとのマッチングの方法としては、一般の文章

語変換データが、プロソディタグ付き認識結果に最も合 場合には、プロソディタグ付き配職結果を構成する語句 01等を用いて接続したもの)が作成され、その論理式と | 厨板後ゲータとを比較することにより、プロソディタ が付き認識結果に最も合致する質語変換データが検索さ れる。また、ペクトル空間法による検索方法を採用した かち、クエリーペクトル(Query Vector)が作成されると れ、その2つのペクトルがなす角度を最も小さくする言 ともに、言語変換ゲータに基ろいてベクトルが作成さ 瑚式(例えば、キーワードとなる語句を、ANDや、OR、

242

て、テキスト生成部23は、それらの日本語訳を、対収 [0129] テキスト生成的23は、書間変換データ*N 2 (D) に示すように、「私は彼女も好きです。」を得 PI also V *NP24. 、その対限「NPIHINP2もV。」、およ ぴプロンディタグ付き音声記載結果。I also like (atra けるNPIに対応する"1"、Vに対応する"11ke"、NP2に対応 し、これにより、PDIに対した「私」、Vに対した「邱命 88)her(/stress). を受信すると、言語変換ゲータにお です」、NP2に対して「彼女」を、それぞれ得る。そし [NPItANP2もv。」にあてはめ、糖飲結果として、図1 する"her"を、それぞれ目的質語である日本語に翻放

は、音声合成部3に供給され、これにより、"I also ll ke +her*。『に対する翻訳結果として、合成音「私は彼女 [0130]この翻訳結果「私は彼女も好きです。」 も好きです。」が出力される。

は、前述の特別平6~332494号公報に記載されて いるように、原言語による入力音声においてアクセント 【0131】なお、図2の音声観取システムでは、例え のある語句に対応する目的言語の語句にアクセントを付 して出力することも可能である。 [01:32] 即ち、例えば、上述の入力音声"I also li to thert については、そのプロンディタグ付き認識格 果'I also like (stress)her(/stress). から、 her に ナ-5日本語駅が「彼女」であることも被出することがで 「彼女」に、強闘を表すプロンディタグを付加し、プロ ソディタグ付き輻釈結果を、音声合成部3に出力するこ とにより、原言語による入力音声においてアクセントの ある語句に対応する目的言語の語句に対してアクセント に、その機械朝駅時に、アクセントのある"her"に対応 きる。従って、翻取結果「私は彼女も好きです。」の アクセントがあることを彼出することができる。さら を付した合成音を出力することができる。

トを表すプロンディタグではなく、高低アクセントを表 [0133] 固し、英語におけるアクセントは、数段ア クセントであるのに対して、日本語におけるアクセント は、高低アクセントであるから、翻収結果に付加するプ ロンディタグは、プロンディタグ付き配職結果"I also like (atress)her(/atress).『に含まれる強弱アクセン

(12)

セントを殺すプロンディタグを、図11 (C) に示した すプロンディタグとするのが好ましい。いま、高低アク ように、(hi-pieth)および(/hi-pieth)で数すと、プロ ソディタグ付き粗飲結果は、図12 (E) に示すよう に、「私はchi-pioth)彼女c/hi-pioth)も好きです。」 [0134] 以上のように、機械額収部2において、原 なる(朝政結果としてふさわしい合成音を出力すること 言語を目的言語に翻訳するための翻訳情報が、原言語文 たは目的言語のうちの少なくとも一方のプロソディ情報 とともに記述されている安徽テーブルに基乙いて、無収 額収文を、適和感のない合成音で出力することが可能と を行うようにしたので、特度の高い粗収を行い、また、 9

数する言語変換データとして検索される。

は、図14に示すように、「私は彼女も好きです。」と [0136] 即ち、倒えば、図13に示すように、英語 いう正しい朝釈結果の合成音が出力される。なお、図1 のユーザが、【I also like thert、と発話した場合に 3においては(次に説明する図16においても可模) 20 独国する単語には、下級を付してある。 [0136]また、例えば、図16に示すように、英語 は、「+ヘンリーが+凶者しました。」という正しい部段 結果 (英語の発話のアクセントから考えて、適切な助詞 である「が」を用いた朝奴結果)の合成音が、正しい位 のユーザが、*Henry* has arrived."と発話した場合に 国にアクセントが付されて出力される。

[0137] さらに、例えば、図16に示すように、英 語のユーザが、"Henry has arrived."と発話した場合に は、「ヘンリーは営着しました。」という正しい無权格 果(英語の発話にアクセントがないことから考えて、通 切な助阿である「は」を用いた輻散結果)の合成音が 圧しい位置にアクセントが付されて出力される。 ş

しく「イギリス人の先生」に朝取するとともに、*•Engl 4、別の単語(節句)として配送した辞書を投収してお **阪験結果を区別して出力するようにするとともに、徴検** 毎灰部2においても、"English *teacher*"と"*English • teacher"の音声閲覧結束を区別して敬り扱うことで行 7年に、"English *teacher*"と"*English* teacher"と は、中戸問題部1(図4)における辞典ゲータベース1 [0138] なお、例えば、"English *teacher*"を正 leht teacher を正しく「英語の先生」に翻訳すること き、"English *teacher*"と"*English* teacher"の音 りことが可能である。 Ş

で、かつその翻収結果が、アクセントのある単語が移動 していない場合と異なるものを調査して、辞書に記述す 50 る必要がある。 味って、そのような酵音の作成にきたっ アクセントのある単語が異なる音声を区別して音声配響 を行うための辞書を作成するには、例えば、彼合邸化す [0139] しかしながら、回一の英語列ではあるが、 ることによりアクセントのある草語が移動する単語列

ては、音声節は節1を製作する製作者に、音声節間処理 のための知識以外の言語学的な知識等も取求されるた め、その作成は、現実には困難であると考えられる。

の特別平6-332494号公領に記載されている、原 示したように、同一単語列で構成される発館"eHonrye h を出力するようにしたが、そのプロンディゲータが、樹 **は殴らず、その一部しか用いられないことがある (包氷** 言語による入力音声から、アクセントのある語句を抽出 し、その間句に対応する目的質節の語句にアクセントを 付す翻収装置においても、アクセントの抽出を、会音声 区間に且って行っているが、翻収結果の合成音に反映さ [0141] 具体的には、例えば、図16と図16とに う場合において、それぞれの発話のプロンディ情報のう [0140]ところで、上述した結合においては、南洋 **ト、紙母、プロンディ音音や笛出つ、プロンディゲーか** 狭御吹飾 2 や音声合成節 3 においてすべて用いられると as arrived. 'と"Henry has arrive."との取し分けを行 ち、粗飲箱果に影響を与えるのは、"Henry"にアクセン 時間的1(図4)のプロンディ情報抽出的19におい れるのは、柏丘されたアクセントの一部である)。

[0142] 従って、常晦、全音声区間に亘ってプロソ ゲィ情報を抽出することは、音声影響部1の後に処理を 行う機械翻訳師 2 や音声合成節 3 において用いられない プロンゲィ情報を抽出することがあり、処理効果が良い トがわるかどうかという点だけである。 とはいえない。

た場合にのみ所定の処理を行わせるようにして、機械額 な音声区間だけを対象に、必要なプロンディ情報だけを [0143] そにで、音声影響部1 (図4) のプロンデ 部2や音声合成部3から要求があった場合にのみ、必要 抽出させるようにすることができる。この場合、処理効 し、その後段で処理を行う音声合成部3から要求があっ →情報抽出的19には、その後段で処理を行う機械翻取 母を向上させる(資算量を少なくする)ことができる。 [0144] なね、同様の観点から、機械翻収節2に 駅部2における処理効率を向上させることが可能であ

りが行われる。なお、図17において、縦方向は、時間 音声合成師3では、相互に、図17に示すようなやりと [0146] この場合、音声影響部1、機械翻取部2、

[0146] 図17に示した場合においては、音声が入 は、プロンディ情報の抽出は行われず、従って、音声既 最部1は、プロンディデータを含んでいない音声配職結 五郎19において、一辺のプロンディ信仰を拍出しない 果DIを出力する。なお、ここでは、プロンディ信仰袖 力されると、音声閲覧的1において音声閲覧が行われ、 このとを音声観響的1のプロンディ情像抽出部19で その音声節闡結果D1が、機械類訳部2に出力される。

こととしたが、機械翻訳師2や音声合成師3において処

壁に用いられる頻度の高いプロンディ情報だけは常時抽 出するようにし、音声認識結果D1に含めるようにする 【0147】機械粗収部2は、音声協議部1から音声路 処理を行い、その処理中に、プロンディ情報が必要とな った場合には、処理を中断して、必要なプロンディ情報 **集結果D1を受信すると、その音声影響結果D1を用いて** を要求するリクエスト信号D₂を、音声路離卸1に出力

の間に音声上の区切りがあるかどうか、文末のイントネ するプロンディ情報としては、例えば、ある単語に対応 する音声に、強弱アクセントや高低アクセントが付され ているかどうか(付されていれば、どの程度の度合いの アクセントか) や、ユーザ(発話者)の性別は男性また は女性のいずれであるか、ある単語とその直接の単語と ーションは上り属子または下り調子のいずれであるか等 {0148] ここで、リクエスト信号D2によって要求 といった信仰がある。

【0149】治戸既禁部1のプロンディ債権担当的19 ロンディ情報を、音声ゲータパッファ 1 4 Aおよび特徴 量パッファ 1 4 B を参照することで求め、リクエスト信 は、機械翻収部2から、リクエスト信号Daを受信する と、そのリクエスト信号D2によって要求されているプ **号D2に対する応答D3として、機械翻収部2に出力す**

鏡行し、以下、処理中に、プロンディ情報が必要となっ **B職節1から、必要なプロンディ情報としての応答を得** た場合には、処理を中断して、そのプロンディ情報を要 水するリクエスト信号を、音声配離部1に出力し、音声 その応答Daに含まれるプロンディ情報を用いて処理を [0150]機械翻駅部2は、応答D3を受信すると、 て、処理を再開することを繰り返す。

[0161] そして、機械艦収部2は、労声8級部1か らの音声路離結果D1の翻訳を完了すると、その翻訳結 果D4年、街声台成的3に出力する。

[0162] 音声合成部2は、機械翻収部2から翻収箱 果D4を受信すると、その翻訳結果D4を用いて処理を行 い、その処面中に、プロンディ音楽や、その色の音像が 必要となった場合には、処理を中断して、必要なプロソ を機械粗釈部2に出力し、あるいは同様のリクエスト信 ディ情報やその他の情報を要求するリクエスト信号De 4D7を音声記録部1に出力する。

音が異なるが、その発音)や、同数配異アクセント語の セントが異なるが、そのアクセント位置)、複合簡化し 苷語の発音(例えば、"read"は、現在形と過去形とで発 破翻取部2に要水する情報としては、例えば、回表配具 アクセント (例えば、"Increase"は、品質によったアク ば、"English teacher"のイントネーション)、文末の [0163] ここで、リクエスト信号D6によって、俄 ている可能性のある単語列のイントネーション(例え

3

Ž

.

イントネーションは上り買子または下り餌子のいずれで トに、プロソディタグと同様のタグを用いて含めるよう 常時、機械翻訳部2が出力する翻訳結果としてのテキス あるが等といった情報がある。なお、これらの情報は、 にすることも可能である。

節集部 1 に要求する情報としては、入力音声の発話通度 **た、アッチ、コーヂの有別、感像、ロ壁、女米のイント** ネーションは上り調子または下り加子のいずれであるか 【0164】また、リクエスト信号D7によって、音声 体といった信仰がわる。 [0166]機械翻取部2は、音声合成部3から、リク エスト信号D6を受信すると、そのリクエスト信号D6に よって要求されている情報を、上述したように、テキス ト解析的21年、實語変換的22、テキスト生成的23 リクエスト信号 Deに対する応答 Deとして、音声合成節 が処理中に保持しておいた情報を参照することで求め、 3に出力する。

報を、音声ゲータパッファ 1 4 A および特徴量パッファ 14日を彰服することで水め、リクエスト信号口7に対 ら、リクエスト信号D7を受信すると、そのリクエスト 信号D2によって要求されている、例えばプロンディ情 【0156】また、音声配雕部1は、音声合成的3か する応答Dgとして、音声合成節3に出力する。

路職部1から、必要な情報としての応答を得て、処理を [0167] 音声合成節3は、応答D6やD6を受信する と、その応答D6やD8に含まれる情報を用いて処理を観 行し、以下、処理中に、プロンディ情報、その他の必要 な情報が必要となった場合には、処理を中断して、その 必要な情報を要求するリクエスト信号DsやDrを、機械 観跃部 2.や音声観響部 1 に出力し、機械翻訳部 2 や音声 再開することを繰り返す。

[0168] なお、音声合成部3から、音声認識部1に く、機械翻訳部2を介して、関接的に、リクエスト信号 を供給するようにし、また、音声影響部1から、音声台 機械翻収部2を介して、間接的に、応答を供給するよう 成節3に対しても、直接、応答を供給するのではなく、 対しては、直接、リクエスト信号を供給するのではな にすることが可能である。

[0159] 即ち、例えば、入力音声"I also like who は、機械翻訳部2から、「私は彼女も好きです。」とい う翻訳文を受け取った後に、その中の「彼女」に対応す r* "に対して、その日本語訳「私は彼女も好きです。」 に対応する「彼女」を強闘するときには、音声合成部3 る入力音声にアクセントがあるかどうかの調査を要求す るリクエスト信号を、機械粗限師2に出力する。機械相 す。」のように、入力音声で強闘されている単語"hor" [彼女] に対応する入力音声における単語が"hor"であ 駅部2は、そのリクエスト信号による要求に関して、 の合成音を出力する場合に、「私は*彼女*も好きで

特別2001-117922

に対応する入力音声にアクセントがある旨の応答を受信 すると、翻放文「私は彼女も好きです。」における「彼 リクエスト信号を出力してきた機械監験部 2 に供給され 信号を出力してきた音声合成的3に出力する。音声合成 女」を強調した合成音「私は•彼女•も好きです。」を生 エスト信号を、音声蹈跳部1に出力する。音声蹈跳部1 る入力音声にアクセントがある旨の応答を、リクエスト セントがある旨の応答を受信すると、「彼女」に対応す 音声にアクセントがあるかどうかの間歪を要求するリク る。機械翻駁部2は、音声配帳的1から、"her"にアク 部3は、このようにして、磁波翻収部2から、「彼女」 に、アクセントがあるかどうかが関連され、いまの縁 台、"her"にアクセントがあるため、その旨の応答が、 では、入力音声』i also like *her*, における^her* 成して出力する。

て、機械翻収部2や音声合成部3がリクエスト信号を出 力するとともに、音声段階部1や機械翻訳師2が、その リクエスト信号に対する応答を出力する場合の、音声認 [0160] 女に、図18のフローチャートを都悪し 職部1の動作についた数男する。

が生じると、ステップS12に踏み、どのようなイベン 音声が入力されたというイベント生じたと判定された場 アップS13における音声問題結束が、強致錯敗部2に 出力され、ステップ811に戻り、以下、回悔の処理を 繰り返す。なお、ステップS14においては、音声影響 **結果を、機械館収飾2に出力するとともに、必要に応じ** て、教示部5に供給して教示させるようにすることも可 [0161] 音声器襲節1では、ステップS11におい 被翻訳部2や音声合成節3から送信されてきたかといっ た人人ソアが生じるまた、 歩ち取囚がおかれ、 人人ソア 合、ステップ 8 1 3 に進み、その入力された音声が眼睛 され、ステップ314に遊む。ステップ814では、ス て、音声が入力されたか、またはリクエスト信号が、倒 トが生じたかが判定される。ステップ312において、

ト信号が送信されてきたというイベントが生じたと判定 された場合、ステップ315に進み、そのリクエスト信 即ち、ステップ316では、プロンディ情像抽出部19 非質節的な音情報の抽出等が行われる。そして、ステッ か)に供給され、ステップS11に戻り、以下、同僚の [0162] 一方、ステップ812において、リクエス において、例えば、アクセントの抽出や、晃話遊僕の計 プS16に遊み、抽出されたプロンディ情報を表すプロ **号による要求に応じて、プロンディ情報が抽出される。** 算、ユーザが男性または女性のいずれであるかの職別、 ソディデータが、リクエスト信号に対する応答として、 そのリクエスト信号を送信してきたプロック(ここで は、機械翻訳部2または音声合成部3のうちのいずれ

[0163] 次に、図19のフローチャートを参照し

処理が繰り返される。

8

ることを飯職しているので、その"her"に対応する入力

れ、テキスト生成師23に出力される。テキスト生成部 23では、ステップS26において、書語変換師22か 解析され、その解析結果が、言語変換部22に供給され が、目的言語のテキストに朝奴され、ステップS26に **ůみ、その転飲結果が、音声合成節3に出力される。そ** [0164] 極狭酷反形2では、ステップS21におい か、または音声合成節3から、リクエスト信号が送信さ れたむたかといったイベントが任じるまた、移ち邸園が どのようなイベントが生じたかが判定される。ステップ 8.2.2において、音声配乗結果が沿信されてきたという イベント生じたと判定された協合、スケップS23に協 み、その音声観覧指集が、テキスト解析部21において る。曹陽変換節22では、ステップS24において、テ 節による音声段機械果が、目的言語の言語情報に改扱さ して、ステップS21に戻り、以下、同様の処理を繰り ちの言語情報に基づいて、原言語による音声略微結果 おかれ、イベントが生じると、ステップS22に歯み、 て、音声問題的1から音声問題結果が送信されてきた **ネスト解析的2 1が出力する解析結果に拠力いて、原**

応して、音声影響部1から情報が送信されてくるのを符 [0166] なお、ステップS26においては、朝政苗 て、表示部5に供給して表示させるようにすることも可 2、およびテキスト生成節23は、後述するように、そ の処理中に、音声路観節1において求められる情報 (こ 路線部1に送信する。そして、そのリクエスト信号に対 を中断し、その情報を要求するリクエスト信号を、告声 こでは、プロンディ情報)が必要となった場合は、処理 果を、音声合成節3に出力するとともに、必要に応じ 値である。また、テキスト解析的21、青語変換的2 って、処理を再開する。

[0166] 一方、ステップS22において、音声合成 を送信してきた音声合成部3に供給され、ステップS2 ゲータペース26、曾語変換ゲータペース26、辞書ゲ ータペース27、および生成用文法データペース28の 節3から、リクエスト信号が送信されてきたというイベ み、そのリクエスト信号によって要求されている情報が 処理中に参照した、辞書ゲータベース24、解析用文法 情報を保持しており、その保持している情報を参照する クエスト信号に対する応答として、そのリクエスト信号 セントの位置、単語の発音、非言語的な情報等の、リク そして、ステップ328に当み、水かられた情報が、リ ことで、例えば、入力音声やその朝収枯果におけるアク **水められる。 町ち、上沿したように、植袋館収售2は、** エスト信号によって要求されている情報が求められる。 ントが生じたと判定された場合、ステップS27に適

[0181]次に、図20を奪服して、図19のステッ プS23乃亜S26の処理それぞれの詳細について説明 1に戻り、以下、同僚の処理が繰り返される。

トを参照して、機械翻収部2のテキスト解析部21が行 [0188] 史ず最初に、図20 (A) のフローチャー 3.ステップS23の処理の幹部について説明する。 [0169] テキスト解析部21は、ステップS31に おいて、音声路離部1からの入力、即ち、音声路職結果 て、特に、プロンディ情報が必要でないと判定された場 **角、ステップS33およびS34をスキップして、ステ** その音声的機材果を処理するのに、何らかのプロンディ 情報が必要かどうかを判定する。ステップS32におい の全部または一部を読み込み、ステップ5.3.2に造み、 ップ335に潜み、中戸問題結果の解析が行われる。

[01170] また、ステップ332において、何ちかの

ステップ334に遊む。ステップ334では、台戸配職 部1から送信されてくる、リクエスト信号に対応する応 答としての必要なプロンディ情報が受信され、ステップ 8.3.5に進み、そのプロンディ情報を用いて、音声認識 プロンディ情報が必要であると判定された場合、ステッ プS33に造み、テキスト解析部21は、その必要なプ ロンディ情報を要求するリクエスト信号(どの音声区間 の、どのような種類のプロンディ情報が必要なのかを含 **し信号〉を、音声聡煕部1に出力する。そして、そのり** クエスト信号に対応する応答としての必要なプロンディ 情報が、音声略略部1から送信されてくるのを待って、 結果が解析される。

【0171】 ステップ S3 5 の処理後は、ステップ S3 6に造み、音声観覧部1が出力する音声観聴結果のすべ 3 6 において、音声影響結果のすべんの解析を、まだ林 り、まだ解析していない音声閲覧結果が読み込まれ、以 ての解析を終了したかどうかが判定される。ステップS 丁していないと判定された場合、ステップ531に戻 下、同僚の処理が繰り返される。

[0172] 一方、ステップS36において、音声認識 **結果のすべての解析を終了したと判定された場合、リタ** ーンナや。 [0173] 次に、図20 (B) のフローチャートを参 服して、機械翻収部2の言語変換部22が行うステップ S 2 4 の処理の幹額について税用する。

[0174] 書語変換部22は、ステップS41におい て、テキスト解析部21からの音声配離結果の解析結果 その解析結果を処理するのに、何らかのプロンディ情報 S46に遡み、テキスト解析部21からの解析結果が言 ステップ 8 4 3 および 8 4 4 をスキップして、ステップ 特に、プロソディ情報が必要でないと判定された場合、 が必要かどうかを判定する。ステップS42において、 の全部または一部を読み込み、ステップS42に進み、 **厨変換処理される。**

20

プS43, S44に順次谱み、言語変換部22では、図 れぞれ同様の処理が行われ、これにより、必要なプロソ ディ情報が、音声略観部1から取得される。そして、ス テップS41で既み込んだ解析結果が言語変換処理され プロンディ情報が必要であると判定された場合、ステッ 20 (A) のステップS33, S34における場合とそ アップS46に遊み、そのプロンディ情報を用いて、ス [0175]また、ステップ842において、何ちかの

[0176] ステップ 346の処理後は、ステップ 34 6に造み、テキスト解析部21が出力する解析結果のす ぺての言語変換を終了したかどうかが判定される。 ステ まだ样丁していないと判定された場合、ステップS41 ップS46において、解佐結果のナストの書館政役を、 に戻り、まだ書間変換していない解析結果が能み込ま れ、以下、同様の処理が繰り返される。

[0178]次に、図20 (C) のフローチャートを [0177] 一方、ステップS 4 6において、解析結果 のすべての言語変換を終了したと判定された場合、リタ

用して、機械額飲節2のテキスト生成節23が行うステ [017.9] テキスト生成部23は、ステップS61に ップS26の処理の詳細について説明する。

の処理を繰り返す。

に遊み、ステップ551で就み込んだ言語変換結果を対 換結果を処理するのに、何らかのプロソディ情報が必要 プS 5 3 およびS 5 4をスキップして、ステップS 5 5 おいて、言語変換部22からの言語変換結果の全部また は一部を競み込み、ステップS52に過み、その言語変 プロンディ情報が必要でないと判定された場合、ステッ かどうかを判定する。ステップS62において、特に、 象に、目的質語のテキストが生成される。

プロンディ情報が必要であると判定された場合、ステッ 台とそれぞれ同様の処理が行われ、これにより、必要な て、ステップ355に進み、そのプロンディ情報を用い [0180]また、ステップS62において、何らかの は、図20 (A) のステップS33, S34における プロンディ情報が、音声略略部1から取得される。そし プS 5 3, 、S 6 4 に順次準み、アキスト生成前 2 3 で て、ステップS51で就み込んだ言語変換結果を対象 に、目的冒語のテキストが生成される。 [0181] ステップS 5 5 の処理後は、ステップS 5 6に造み、言語変換部22が出力する言語変換結果のす ぺてについて、アキストの生成を禁了したかどうかが判 定される。ステップS56において、言語変換結果のす **ペイについてのアキストの生成を、まだ終了していない** と判定された場合、ステップS61に戻り、まだテキス トを生成していない言語変換結果が読み込まれ、以下、 耳様の処理が繰り返される。

8 由果のすべてについてのテキストの生成を終了したと判 [0182] 一方、ステップS56において、言語変換

特別2001-117922

9

応された場合、リターンナる。

て、機械翻取部2や音声合成部3がリクエスト信号を出 力するとともに、音声路観節1や機械翻訳節2が、その リクエスト信号に対する応答を出力する場合の、音声合 [0183] 次に、図21のフローチャートを#照し 成都3の動作について取用する。

が生じるまで、待ち時間がおかれ、そのイベントが生じ 部33では、ステップS64において、規則音声合成部 32からのディジタルデータがD/A変換され、これに [0184] 音声合成部3では、ステップ561におい ると、ステップS62に適み、機械額収部2からの額収 簡果が、テキスト解析節31において解析され、その解 祈結果が、規則合成節32に供給される。規則合成節3 2では、ステップ363において、テキスト解析的31 ジタルデータは、DA変換節33に供給され、DA変換 より、鶴吹結果に対応する合成者が、スピーカ6から出 力される。そして、ステップ861に戻り、以下、両機 **て、機械賠収部2からの額収結果の送信というイベント** れ、合成者のディジタルデータが生成される。このディ が出力する解析結果に基ろいて、規則音声合成が行わ 9 2

2、およびDA変換節33は、その処理中に、音声配置 **部1や機械艦収部2において求められる情報が必要とな** った協合は、処理を中断し、その情報を要求するリクエ 【0185】なお、テキスト解析部31、規則合成部3 そして、そのリクエスト信号に対応して、台声閲覧部1 や機械制収的2から情儀が送信されてくるのかむった、 スト信号を、音声影響的1や機械翻取的2に送信する。 処理を再開する。

【0186】次に、図22を倉服して、図21のスタッ **プS 6 2, S 6 3 の処理それぞれの詳細について説明す**

8

トを参照して、音声合成部3のテキスト解析部31が行 [0187] まず最初に、図22 (A) のフローチャー ウステップS62の処理の詳細について説明する。

節または一部を聞み込み、ステップ372に適み、その おいて、機械館駅部2からの入力、即ち、臨駅結果の金 テップ372において、鈴に、プロンディ情報が必要で [0188] テキスト解析部31は、ステップS71に らには、その他の情報)が必要かどうかを判定する。ス ないと判定された場合、ステップS73ねよびS74を 額欧結果を処理するのに、何らかのプロンディ情像(さ スキップして、ステップS15に当み、粗収結果の解析 \$

[0189] また、ステップ872において、何らかの ロンディ情報を要求するリクエスト信号(どの音声区間 プ373に過み、テキスト解析問31は、その必要なプ の、どのような種類のプロンディ情報が必要なのかを包 む信号)を、音声図雕部1支たは機械翻収部2に出力す プロンディ情報が必要であると判定された場合、ステッ

の必要なプロンディ情報が、音声影響的1または機械器 国政部2から送信されてくる、リクエスト信号に対応す る広答としての必要なプロソディ情報が受信され、ステ ップ375に進み、そのプロンディ情報を用いて、翻収 5。そして、そのリクエスト信号に対応する応答として 収部 2 から送信されてくるのを待って、ステップ 3 7 4 **に遊む。ステップS74では、音声問題的1または後弦** 苗果が解析される。

6に進み、機械額収部2が出力する額収結果のすべての 単析を終了したかどうかが判定される。 ステップ376 において、無反然来のナストの解かれ、まだ年プレイン ないと判定された場合、ステップ371に戻り、まだ解 [0190] ステップS16の処理後は、ステップ81 **所していない館収結果が既み込まれ、以下、同様の処理** が繰り返される。

のすべての解析を終了したと判定された場合、リターン **【0191] 一方、ステップS76において、翻収結果**

報して、音声合成節3の規則合成節32が行うステップ [0192]次に、図22 (3)のフローチャートを書 S 6 3の処理の詳細について説明する。

節または一節を読み込み、ステップSB2に進み、その 解析結果を処理するのに、何らかのプロンディ情報が必 に、プロンディ情報が必要でないと判定された場合、ス テップ383および384をスキップして、ステップ3 8 5 に適み、ステップ 3 8 5 で競み込んだ解析結果にし [0193] 規則合成師32は、ステップS81におい て、テキスト解析部31からの翻取結果の解析結果の全 要かどうかを判定する。ステップ582において、特 たがった規則音声合成が行われる。

れ、これにより、必要なプロンディ情報が、音声配線部 ブ386に過み、そのブロンディ情報を用いながら、ス テップS81で飲み込んだ解析結果にしたがった規則音 [0194] また、ステップ 882において、何ちかの **プロンディ情俗(さらには、その色の情像)が必要でも** ると判定された場合、ステップSB3,SB4に順次造 み、規則合成節32では、図22 (A) のステップS7 1または機械粗収部2から取得される。そして、ステッ 3, 374における場合とそれぞれ同様の処理が行わ 产の成が行われる。

ていない解析結果が既み込まれ、以下、同様の処理が繰 【0196】ステップSB6の処理後は、ステップSB **ペトにしいての 規則者 声合成を 林丁 した かどう かが 村庇** される。ステップ386において、斧が結束のすべてに ついての規則音声合成を、まだ終了していないと判定さ 6に造み、テキスト解析部31が出力する解析結果のす 九た場合、ステップ381に戻り、まだ規則音声合成し

のすべてについての規則在す合成を終了したと判定され [0196] 一方、ステップS86において、解析結果

9

60 出力部146から、必要に応じて出力させる。

M(Compact Disc Read Only Memory) 1 1 2, MO(Magnet

(B) に示すように、フロッピーディスク111、CD-R

[0210] あるいはまた、プログラムは、図23

的像したおくことがたわる。

に、コンピュータ101に内臓されている記録程体とし てのハードディスク 102や半導体メモリ 103に予め

[0209] プログラムは、図23 (A) に示すよう

媒体について数形する。

た協合、リターンする。

[0197] 以上のように、音声影響的1や機械翻訳部 2において、機械艦駅節2や音声台成節3からのリクエ スト信号に応じて、プロンディ情報を超供するようにし た協合には、そのリクエスト信号によって要求されてい るプロンディ信仰だけを抽出すれば姿むのた、処理の物 年化を図ることができる。

リクエスト信号が送信されてきた場合にのみ、その必要 【0198】なお、本実施の形態では、音声影響部1か るようにしたが、音声観響部1から機械翻駅部2に対し ては、機械翻収部2から必要な音声路離結果を要求する も樹枝翻灰部2に対して、音声筋関核県や、 祐に遺信す な音声略聴結果を送信するようにすることが可能であ

01

節2から送信されてくるリクエスト信号によって要求さ

[0204] 音声配配部1は、このようにして機製部駅 れている語句を、発話の音声略響結果から抽出し、機械 路礫部 1 から送信されてくる音声路殿結果の語句を用い て、音声配雕結果を目的言語に変換した翻訳文を生成す

朝政部2に送信する。そして、機械館収部2では、音声

[0199] 即ち、例えば、機械翻収部2では、言語変 換部22において、音声路職結果と言語変換データとの マッチングが行われ、これにより音声略略結果に最も合 においては、発話に含まれる一部の語句じか必要としな 致する言語変数 ゲータが被出されるが、このマッチング い場合がある。具体的には、例えば、言語変換データ 8

とがある。なお、発話の内の一部の間句と言語変換デー 発話中の途語と、その途語に係る語句であり、また、例 台においては、マッチングにおいて最初に必要となる情 **御は、発話中の助倒と、その前後に配置されている語句** であり、発話に含まれる一部の語句しか必要とじないこ タとのマッチングには、上述した韓翅式やベクトル空間 が、途筋(動詞など)ごとに分類されている場合におい ×」や、「OO~××」など)にとに分類されている場 ては (例えば、「00を下さい」や「00を食べます」 など)、マッチングにおいて最初に必要となる情報は、 大ば、自語変換ゲータが助詞(例えば、「OOから× **缶などの手法を用いることができる。**

路敷結果だけを供給し、使用する言語変換データが検出 されてから、発話全体の音声配離結果を供給すれば十分 [0200] この場合、音声配像形1から機械粗収部2 に対しては、最初は、発話に含まれる一部の語句の音声

[0201]そこで、音声路職前1ねよび機械輻駁節2 の間では、音声蹈動結果について、図17で説明した縁 合と同様のやりとりを行わせることが可能である。

機械翻取部2は、音声影響部1から、音声影響結果が得 られた旨のイベントを受信すると、その音声配職結果を は、機械翻訳節2からリクエスト信号を受信すると、そ のリクエスト信号によって要求されている語句の音声略 処理するのに、最初に必要となる語句を要求するリクエ は、発話が音声影響され、その影響結果が得られると、 その旨を示すイベントが、機械翻収部2に送信される。 {0202} 即ち、この場合、音声略録的1において スト信号を、音声認識部1に送信する。音声認識部1 既結果を、機械翻訳部2に送信する。

E

移聞2001-117922

母) しておくことができる。このような記録程序は、い わゆるパッケージソフトウエアとして協供することがで o optical) 7420113, DVD (Digital Versatille Di 80)114、磁気ディスク116、中等体メモリ116 などの配数媒体に、一時的あるいは永健的に格納(配

> クエスト信号に対応して送信されてくる語句の音声認識 て、適切な言語変換ゲータが検出される。そして、機械 相収部2は、その貫語変換データを用いて、音声彫職結 果の言語変換 (翻訳)を行うのに必要な語句を求め、そ の語句を要求するリクエスト信号を、音声脳臓部1に送

樹果の解析が行われ、さらに、その解析植果に基ろい

[0203]機械翻収部2では、音声影響部1から、リ

8

[0211] なお、プログラムは、上述したような配像 程存かのコンパュータにインストールナる街、図23

₽. 5.

10 ディジタル衛星放送用の人工衛盘122を介して、コン ピュータ101に無線で転送したり、LAN(Local Area N を介して、コンピュータ101に有様で伝送し、コンピ ュータ101において、内離するハードディズク102 etwork)、インターネットといったネットワーク131 (C) に示すように、ダウンロードサイト121から、 などにインストールすることがたきる。

型ステップは、必ずしもフローチャートとして配載され た原序に沿って時来列に処理する必要はなく、並列的あ [0212] にこで、本形語像において、コンピュータ に各種の処理を行わせるためのプログラムを配送する処 るいは個別に実行される処理(例えば、並列処理あるい

ータによって分散処理されるものであっても良い。さち に、プログラムは、遠方のコンピュータに伝送されて実 より必因されるものでもったも尽いし、彼安のコンピュ

いる語句であっても、その語句が、翻取結果に反映され

[0206] 即ち、機械翻駅節2では、発話に含まれて

とが可能となる。

部2に対して、機械翻収部2から要求のあった音声配職 結果の語句だけを送信するようにした場合には、処理効 事を向上させ、また、音声の閣職率の低下を防止するこ

[0205] 以上のように、音声影響節1から機械翻訳

する。また、音声路線部1では、音声影響結果の候補が

機械翻訳部2に供給されなくなる結果、処理効率が向上 複数得られることがあるが、機械粗限部2において、そ

ない場合があり、そのような語句が、音声路離節1から

を、例えば、入出力インタフェース146を介して、UC されることにより指令が入力されると、それにしたがっ れたプログラム、またはドライブ149に敬着されたフ ロッピディスク1111、CD-ROM112、MOディスク11 出されて ハードディスク 102 にインストールされたプ キーボードやマウス等で構成される入力部147が操作 て、図23 (A) の半導体メモリ103に対応するROM (Reed Only Memory) 1 4 3 に格納されているブログラム イスク102に格納されているプログラム、新型122 8で受信されてハードディスク 102にインストールさ ドして実行する。そして、CPU142は、その処理結果 に、CPU(Central Processing Unit) 1 4 2 を内積してい 3、DVD114、指しくは磁気ディスク116から概み D(Liquid CryStal Display)やスピーカ等で構成される を実行する。あるいは、また、CPU142は、ハードデ ログラムを、RAM(Random Access Memory) 1 4 4 にロー る。CPU1 4 2 には、パス1 4 1を介して、入出力イン タフェース146が後観されており、CPU142は、入 **出力インタフェース146を介して、ユーザによって、**

[0208] そこで、図23を参照して、上述した一選

ンストールされる。

一ルし、コンピュータによって実行可能な状態とするた めに用いられる、そのプログラムが記録されている記録

40 若しくはネットワーク131から仮送され、通信部14 [0216] コンピュータ101は、図24に示すよう [0213] また、プログラムは、1のコンピュータに [0214] 次に、図24は、図23のコンピュータ1 はオブジェクトによる処理) も含むものである。 01の結成例を示している。. 行されるものであっても良い。 g の処理を実行するプログラムをコンピュータにインスト

声略略結果として決定して出力することに配因する音声

[0201]次に、上述した一選の処理は、ハードウェ アにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行う こともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う **専用のハードウェアとしての音声粗散システムに組み込** まれているコンパュータや、兄用のコンパュータ等に人

の配職率の低下を防止することが可能となる。

場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、

女ナるようにすることで、音声影響部1が、その複数の 音声配職結果の候補の中から、ある候補を、最終的な音

のような複数の音声蹈聴結果の候補を、必要に応じて要

:

特別2001-117922

(2g

キーボード等を操作して入力された文を翻訳する場合に

も適用可能である。

[0217]また、本実施の形態では、観訳結果を合成 **音で出力するようにしたが、本発明は、朝耿結果を、テ やストで表示する場合にも適用可能である。**

チャートである。

【0218】さらに、本発明は、日英や英日以外の翻訳 にも適用可能である。

[0219]

[発明の効果] 本発明の翻収装置および翻収方法、並び に配ው媒体によれば、入力文を、期欧文に翻吹するため の対応関係が、第1または第2の倉間のうちの少なくと も一方のプロンディ情報とともに配送されているテープ ルに基心にて、入力文が、その入力文に対応する語吹文 開収文を、連和感のない合成音で出力することが可能と に翻吹される。従って、精度の高い翻訳を行い、また、

【図1】 従来の音声解散システムの一例の構成を示すプ [図面の簡単な説明] ロック図である。 【図2】本発明を適用した音声観訳システムの一実施の **馬魯の華段室やボナノロック図かわる。**

[図3] 本発明を適用した音声翻訳システムの外観構成 **別を示す 早田図 である。**

【図4】音声路観節1の構成例を示すプロック図であ

【図5】 機械無財的2の構成例を示すプロック図であ

【図7】 音声合成部3の構成例を示すプロック図であ 【図6】 首陪変換データを示す図である。

【図8】図2の音声朝限システムの動作を説明するため のフローチャートである。

[図9] ワードグラフを示す図である。 [図10] 図9に続く図でわる。

[殴11] プロンディゲータねよびプロンディタグを示

[図12] 図2の音声翻訳システムの動作を説明するた

[図13] 図3の音声翻取システムの動作を説明するた めの図れある。

[図14] 図3の音声翻取システムの動作を説明するた 【図15】図3の音声朝限システムの動作を説明するた むの中田図わめる。

めの平面図である。

【図16】図3の音声観取システムの動作を説明するた めの平面図である。 【図17】音声閣議部1、機械翻取部2、および音声合 【図18】音声認識部1の動作を説明するためのフロー 京部3の間でのやりとりを収用するための図である。

【図19】機械無収的2の動作を説明するだめのフロー

チャートである。

[図20] 図19のステップS23乃至S26それぞれ 10 の処理を説明するためのフローチャートである。

[図23] 本発明を適用した配録媒体を説明するための [図22] 図21のステップ862, 863それぞれの 【図21】音声合成節3の動作を説明するためのフロー 処理を説明するためのフローチャートである。 チャートである。

[図24] 図23のコンピュータ101の構成例を示す プロック図である。 図である。

位中有事 6 **6. 4 敷 形 節, 5 火 ピーカ, 6 敷 行 節,** 1 音声影響的, 2 機械翻吹部, [年号の収配]

18 女牧ゲータベース、19 プロンゲィ音館福田 6 B 栄配キー, 6 Cキャンセ ン), 12AD税後等, 13 条数抽田等, 14 **ルギー, 7 監御笆, 11 レイク (ケイクロンギ** 古郷トゲルゲークペース。 17、辞事ゲークペース。 B **砂板量パッファ**, 16 マッチング部, 16 部, 2.1 テキスト解析部, 2.2 言語変換部, パッファ部, 14A 岩声ゲータパッファ, A カーソルキー, 8

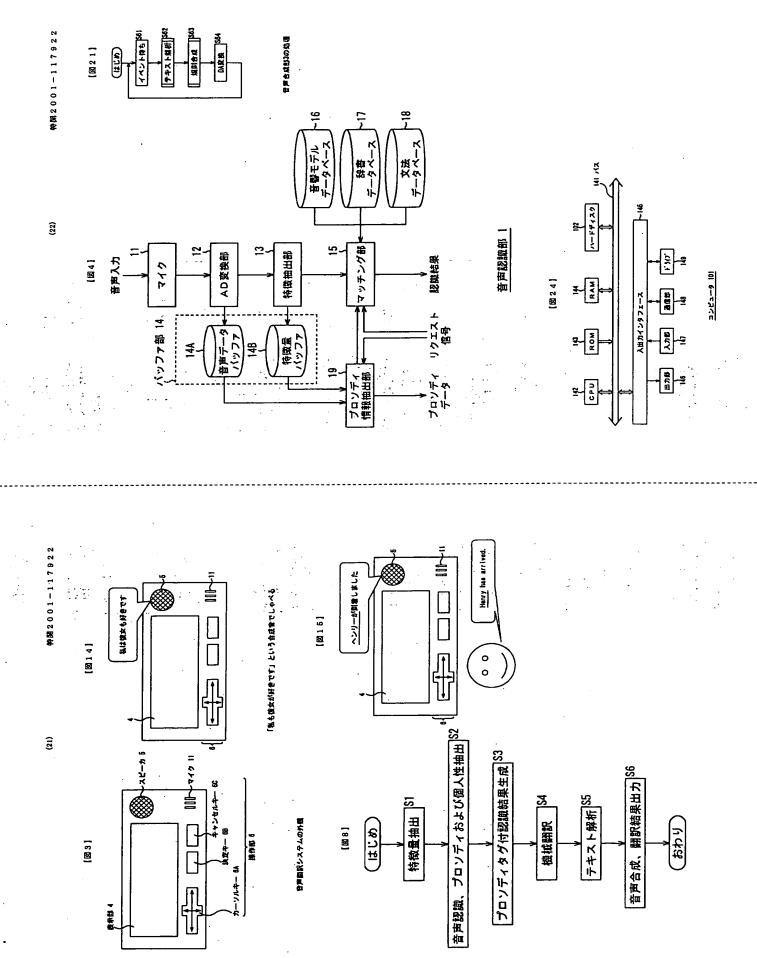
規則合成部, 3.3 DA聚酸酯, 34、硝酸ゲータベ ース, 36 賃折用文法データペース, 38 番葉 113 10 25 解析用文法ゲータペース, 26 重語変換ゲー 28 件政用 121 8020-144 102 111 ディスク, 114 DVD, 11·5 磁気ディスク, 23 テキスト生成部, 24 幹番ゲータベース, 女祖ゲータペース, 31 ゲキスト解析部, ハードゲィスク, 103 半等体メモリ, フロッピーディスク, 112 CD-ROM, **ポゲータペース, 101 コンピュータ,** タベース, 27 辞物ゲータベース, 116 半等件メモリ。

声, 147入力部, 148 協信部, 149 ド 146 曲力 ля, 142 СРU, 143 ROM, 144 RA ト, 122 衛星, 131 ネットワーク。 146 入出力インタフェース。

マスピーカ 5 **哈**西 4 成 的 **数核型**的的 **奋声認識部** 音声入力 [<u>8</u>2] 跑每的 报示部 被作韵 (目的言語・テキスト) 認識結果 (原言語・テキスト) 音声合成部 (田的雪器用) 出力音声 (目的宮語) 音声認識部 (原言語用) 機械翻訳部 翻訳結果 人力和田 (原宮語) |図1 203~ 201-7

音声翻訳システム

従来の音声翻訳システム



イギリス人の先生 英語の先生

English *teacher* *English* teacher

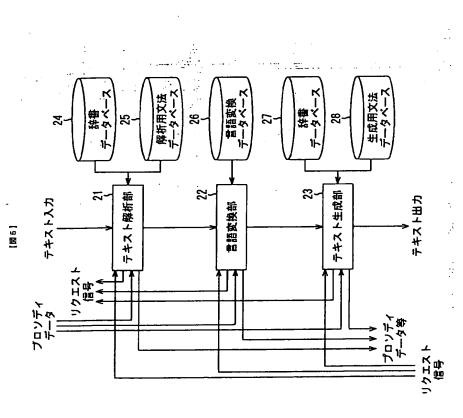
3

日的如語

原营器

宮語変換データ

[88]



<u>@</u>

目的寓語 目的知語 目的言語 MP ない ななが MP が VP NP VP *4NP* VP NP VP 原宫語 原耆語 原由部 NP 1± VP *NP* A[¢] VP NP A[¢] VP *NP* VP NP VP

ပ္

NP1 は NP2 も V。 NP1 も NP2 を V。 NP1 also V *NP2*. *NP1* also V NP2.

9

機械翻訳部 2

(6⊠

(26)

[四]

音声合成部 3

対数尤度	- 666 00	- 754 64	- 866.64	- 1064, 94	-1439.89	-1269. 42	-1684.33	-1462 43	-1507. 71	-2541. 41	_	- 440.00	-1146.82	-1062.47	-3001.02	- 629, 41	- 732, 48	-1327.94	-1917.76	- 668.17	-1257 00	-4205 43	-3440 57	-2827 15	-3262 58	-1706.68	-2234, 33	-2406. 43	-3380.64	-4627.71	-4721.56	-5028.86	-5185 53	-5282 58	- 1510 55	- 666. 54	-1233.48	-1134,74	_	- 664, 54		- 711. 40	- 300. 66	- 682, 36		-1083. 17	Š	į		- 614 30
地語機構	(##¢)	(d)	(年11)	(年年)	EC :	Œ.	111	1	é#	61	三	Fr (8	6	ž		7,	6	8	8	. 6	如	おいしい	•	2	7.4	त्र	43		7	V 1	アイトレントロントロントロントロントロントロントロントロントロントロントロントロントロン	1	, il		£	ă	ħ	6	¥6.	е	-6	₩.	4 60 1		£	£ £	4	.2.	
转了時刻	90.0	0.0	8	9	9	2 (318	7:	2	33	38	25	38	3	3 8 1	5	90	0.81	0.87	0.81	0.87	. .	4	<u>*</u>	1. 16	8	8	1. 37	9:	38	3 5	3 5	3	19	ŝ	.38	1.46	- 48	 97	1. 52	.	8	. 61	3 5	3 5	2 2		1, 74	1.77	. 25
日本日本日	9.0	8	8	8	9	3	38	3 3	8	3;	2 5	2 2	7 5	31	5,5	9	9	0.69	0.69	0.75	0.75	92	0.81	0.87	0.87	1.14	7.	<u>-</u>	<u> </u>	= :	<u>•</u> =		4	<u> </u>	. 16	는 왕	1,35	1.36	1.37	1.46	- 46	1. 52	 83 :	3.5	2 5	3.2	3 23	1.6	1.61	1.62

8
8
6
7
_
_
1
_
0
0
63
×
\$

(21)

特別2001-117922

(28)

[212]

复数配款的 2 [图17]

[812]	(A) カードグシン 国際の製造 (本) 写道 ()	2000 2000		8882	(B) プロンチィチータ (は7クセント 関数な質 (株7年回 0.30 0.37	語な意思を比が多くがつって())	1 = 10		(E) フロンヤイタン付き舗製品機 「塩は(hi-bitch)数ダイ/ト	83			
[811]	- 1306.71 (本) 12.74イナール - 1306.71 (本) 12.02 (重要・数・1.75.02 (重要・重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・数・1.75.02 (重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重要・重	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	0.0 81 0			2345, 70 \$97 \$894		(spend=7?)	- 174, 43 - 114, 68 - 127, 71 - 187, 73 - 185, 94 - 175, 60	-1852.22 [図16]	-1550.20 / -1550.20 / -1550.20 / -1550.20 / -1734.84 / -279-は知識しました - 770.89 / -821.09 / / -821.09	- 73.7 73 - 73.7 73 - 365.1 67 - 169.7 62 - 169.7 62	- 1305 170 - 1302 60 - 2802 60
[018]	104			29999 2004 444 444	いりないります	٠.	<u> </u>		ÉÉÉ ÄÉÄ			** *** ないい だい だい	

システムに向かって "I also like <u>har</u>" ("har" 先輩<密告)としゃくった

Henry has arrived.

0

一般無路其在 - 565.90 - 754.64 - 754.64 - 1289.23 - 1289.33 - 140.00 - 143.89 - 143.89 - 1565.90

リクエストひ 15 m

- タ (独アクセントのみ)

リクエストの

ke<stress> her </stress>"

がなき間的結束 -pitch>数女</hl-pitch> も 好きです」

[图13]

サータのやり取り

I also like her. 0

イベント報も 32 [图19] (RED) 開於結果送伽 526 **テキスト生成** 625

機械類別的2の処理

機械翻訳部2の処理

€

インセント を存成的 を対する。 とは、大学 を対応を表 を対応を表 応告送信 S16 台戸院協邸1の処理 [618] (39) BIRMS 30 EIS BOOKERING

特開2001-117922

6

リクエスト 583

リクエスト 送信

応答受信

応答受倡 S74

波形布成

報

入力総プ

情報は必要か

プロンドイ

옥

プロンドイ育報は必要か

9

(72)発明者 岸 秀樹

F ターム(参考) 68091 AA05 AA06 AA15 BA03 CA21

G10L 3/00

觀別記号

(61) Int. Cl. 7

フロントページの観点

\$ 1-ca-6

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 一株式会社内

(72)発明者

<u>@</u>

€

띮

東京都品川区北品川6丁目7番36号 ソニ

CB12 CB32 CC01 EA00 6D016 CC13 CC14 KK02 KK04 6D046 AA07 AB03 9A001 HH14 HZ17 HZ18

一株式会社内

音声合成部3の処理

特別2001-117922

入力読み込み 881

入力競み込み S71

規則合成

テキスト解析

3

[図22]